

Die NatApp- ein digitales Tool zur Verbesserung der Biodiversität in landwirtschaftlich genutzten Flächen

Frauke Geppert¹, Sonoko Bellingrath-Kimura¹, Holger Pfeffer¹, Alma Maria Moroder¹

Abstract: Die produktions- und flächenintensive Landwirtschaft der Industrienationen gilt als eine der wesentlichen Ursachen für den Verlust von Biodiversität in agrarwirtschaftlich genutzten Landschaften. Die bisher in der Gemeinsamen Europäischen Agrarpolitik (GAP) etablierten Maßnahmen, um diesen negativen Trend aufzuhalten oder entgegenzuwirken, scheinen ihre Wirkung jedoch zu verfehlen. Dabei leisten besonders kleinteilige, segregierte und flächenintegrierte Naturschutzmaßnahmen einen signifikanten Beitrag zum Erhalt und Verbesserung der Biodiversität. Mit der NatApp wurde eine digitale App entwickelt, mithilfe derer die Planung, Umsetzung, Dokumentation und Kontrolle ökologisch wertvoller Naturschutzmaßnahmen sowohl für Landwirte, als auch zuständige Behörden deutlich erleichtert und damit gefördert werden soll. Der Prototyp befindet sich derzeit in seiner ersten Anwendungsphase in der Praxis. Vor- und Nachteile der App, sowie ihre allgemeine Anwendbarkeit werden in einer Pilotstudie getestet und ausgewertet.

Keywords: Biodiversität, AUKM, Digitalisierung, Landwirtschaft, GAP, App

1 Hintergrund und Problemstellung

Die intensive landwirtschaftliche Produktion mit ihrem großen Flächenbedarf, den hohen Nährstoffeinträgen und dem großflächigen Anbau von Monokulturen, stellt eine der wesentlichen Ursachen für die Gefährdung der Biodiversität und den Verlust der Artenvielfalt in den offenen Landschaften dar (Chaudhary und Kastner 2016; Šálek et al. 2018). Innerhalb Europas konnte zwischen den Jahren 1950 und 2009 ein Rückgang des Artenpools der regionalen Pflanzen von 23% nachgewiesen werden. Dieser Rückgang geht mit dem Trend einer generellen Abnahme ökologisch wertvoller Spezialisten und einer dem gegenüber stehenden Zunahme einiger Generalisten einher (Meyer et al. 2013). Durch den starken Einsatz von Düngemitteln, Pestiziden und Herbiziden und der damit verbundenen Abnahme von Wildblumen, sowie dem großflächigen Anbau von Monokulturen, ist ebenfalls ein Verlust wichtiger Habitate und Nahrungsquellen für Insekten festzustellen. Die immer größer werdenden Bewirtschaftungsflächen führen ferner zu einer Fragmentierung und Isolierung natürlicher Habitate. In der Konsequenz verzeichnet sich ein signifikanter Rückgang der Bestäubungsleistung, der Artenvielfalt und der Anzahl der Individuen (Science for Environment Policy 2020). Innerhalb der GAP wurden insbesondere in den vergangenen 10 Jahren unterschiedlichste Strukturen entwickelt und im Zuge der Agrarreformen mehrfach überarbeitet, um die negativen ökologischen Auswirkungen der produktionsintensiven Landwirtschaft zu verringern. Trotz der vielfältigen Reformen konnten mehrere Studien zeigen, dass ein Großteil der bisherigen Maßnahmen ihre Wirkungen verfehlen (Sattler und Nagel 2010; Pe'er et al. 2014; Pe'er et al. 2020). In Bezug auf das Greening sind noch immer zu viele Ausnahmen von den Vorschriften möglich und die Anforderungen an die Fruchtfolgen

¹ Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V., Eberswalder Straße 84, 15374 Müncheberg, frauke.geppert@zal.f.de

und –diversität zu gering. Bei den Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUKM) hindern neben einer mangelnden inhaltlichen Ausgestaltung der Programme insbesondere erhebliche bürokratische Hürden Landwirte an einer flächendeckenderen Umsetzung der Maßnahmen. Aber auch die zuständigen Verwaltungen und Ämter werden im Hinblick auf notwendige Vor-Ort-Kontrollen in den gegenwärtigen Strukturen vor enorme administrative und personelle Herausforderungen gestellt, die die Durchführung der AUKM erheblich erschweren. (Pe'er et al. 2017).

Speziell jedoch die in den AUKM enthaltenen, kleinteiligen, segregierten und flächenintegrierten Naturschutzmaßnahmen wie Blühstreifen, Hecken, schmale Grünlandpufferzonen oder auch kleinteilig integrierte Brachflächen erweisen eine besonders signifikante Wirkung auf den Schutz und Erhalt der Biodiversität (Lestan et al. 2016; Šálek et al. 2018; Redwitz et al. 2019). In den vergangenen Jahrzehnten hat sich in vielen Bereichen des Agrarsektors ein umfassender Wandel zu einer digital gestützten und gesteuerten Landwirtschaft vollzogen. Der Einsatz digitaler Technologien ist exponentiell gestiegen und dieser Trend wird sich weiter fortsetzen (Long et al. 2016; Knierim, et al. 2019). Mithilfe der modernen Technik können Feldarbeiten oder Monitorings um ein vielfaches präziser und umweltschonender ausgeführt und die negativen ökologischen Auswirkungen gegenwärtiger landwirtschaftlicher Produktionstechniken verringert werden (Walter et al. 2017). Im Bereich des aktiven Naturschutzes in der Landwirtschaft fehlen bisher jedoch anwendbare digitale Lösungsansätze.

2 Digitale Lösungen- die NatApp

Die Naturschutz-App (NatApp) setzt genau an dieser Stelle an und bietet ein einfach anwendbares und effektives Werkzeug für die Umsetzung ökologisch wertvoller AUKM in landwirtschaftlich genutzten Flächen. Die Software unterstützt sowohl Landwirte bei der korrekten Planung und Dokumentation von AUKM, als auch die Kontrolle durch die Administration und Behörden.

Der gegenwärtige Prototyp der App, dessen Grundidee bereits 1998 erstmalig entworfen wurde, greift auf bereits etablierte und angewandte Technologien wie die digitale Ackerschlagkartei oder das Globale Agrar Positionssystem (AgrarGPS), Server- und Online Technologien, sowie mobiles Internet (Smartphone/Tablets) zurück. Der Grundaufbau setzt sich aus 4 wesentlichen Modulen zusammen (Abb. 1). Im ersten Schritt, der Planung, stehen den Landwirten über die Infothek der App aktuelle Informationen zu möglichen AUKM auf den Schlägen in ihrer Region zur Verfügung (1). Die Informationen zu den Maßnahmen werden von den zuständigen Behörden regelmäßig aktualisiert. Über den Rückgriff auf bereits hinterlegte Daten der einzelnen Landwirte in den länderspezifischen Antragssoftwares und der digitalen Ackerschlagkartei, können ausgewählte AUKM direkt über die NatApp beantragt werden (2). Anschließend leitet die NatApp den Nutzer Schritt für Schritt durch die

Anlage der AUKM Maßnahme im entsprechenden Schlag (3). Das Konzept der App sieht vor, dass Planung und Durchführung der jeweiligen AUKM von unterschiedlichen Personen durchgeführt werden können. Mittels GPS wird der Umsetzende der Maßnahme zu der richtigen Fläche und dem richtigen Teilstück geleitet.



Abbildung 1: Konzept der NatApp

Vor der Durchführung der AUKM ist ein geogetaggttes Foto nach den gegenwärtig festgelegten Richtlinien der Europäischen Kommission zu erstellen, das den Ausgangszustand der Fläche erfasst. Während der folgenden Bewirtschaftung der Fläche entsprechend den Vorgaben der AUKM, wird die Fahrspur des Fahrers aufgezeichnet. Auf diese Weise kann eine Doppelbefahrung oder das Auslassen einzelner Bearbeitungstreifen nachvollzogen und entsprechend korrigiert werden. Nach Abschluss der Durchführung der Maßnahme ist erneut die Aufnahme eines geogetaggtten Fotos vorgesehen, welches die korrekte Umsetzung der Maßnahme dokumentiert. Zusammen mit der Fahrspur werden beide Fotos bei richtiger Aufzeichnung aller relevanten Kenndaten mit Datum und Uhrzeit versehen als PDF-Datei abgespeichert und sind damit von weiteren Korrekturen oder Manipulation ausgeschlossen (4). Die PDF-Datei steht ausschließlich nach Freigabe durch den Landwirt den Behörden für Kontrollzwecke auf einem zentralen Server zur Verfügung.

Gegenwärtig wird in der Studie die Anwendbarkeit der NatApp auf 20 Pilotbetrieben mit jeweils 5 Betrieben in den Bundesländern Bayern, Brandenburg, Nordrhein-Westfalen und Thüringen getestet. Die detaillierte Konzipierung erfolgt in enger Zusammenarbeit mit den Landwirten, um eine möglichst praxisnahe und anwendbare, kostenlose App sowohl für iOS als auch Android Geräte zu entwickeln. Darüber hinaus wird die Akzeptanz der NatApp unter den Landwirten anhand unterschiedlicher Befragungen erfasst und ausgewertet. Aktuelle Informationen sind auf der Homepage des Projektes zusammengefasst (<https://www.naturschutz-app.de/>).

3 Fazit und Ausblick

In ihrem Konzept stellt die NatApp eine neue Entwicklung im Bereich bisher genutzter, digitaler Technologien in der Landwirtschaft dar. Unter den gegenwärtig existierenden, digitalen Unterstützungsmöglichkeiten steht nicht die aktive Umsetzung von Naturschutzmaßnahmen, sondern lediglich die Reduzierung negativer ökologischer Auswirkungen intensiver Bewirtschaftungspraktiken im Mittelpunkt der Anwendung. Zugleich stellen die Arbeitserleichterungen für die zuständigen Behörden ein neues und wesentliches Potenzial der App für eine zukunftsorientierte und nachhaltige Landwirtschaft in der EU dar.

Für eine erfolgreiche Etablierung der NatApp auf Markt ist in der gegenwärtigen Programmierungs- und Erprobungsphase eine enge Zusammenarbeit mit den Landwirten notwendig, um ein aktuelles, praxisnahes und einfach zu bedienendes Werkzeug für den landwirtschaftlichen Sektor zu entwickeln. Weitere Herausforderung für die Erstellung der App sind die sich regelmäßig ändernden, komplexen politischen Rahmenbedingungen und der schnelle technische Fortschritt auf dem Gebiet der digitalen Landwirtschaft. Das erste Release ist entsprechend flexibel zu gestalten. Durch eine breite Anwendung der App könnte ein wichtiger Beitrag zu einer nachhaltigeren und umweltverträglichen Landwirtschaft innerhalb Deutschlands und damit der EU geleistet werden.

4 Literaturverzeichnis

Batáry, Péter; Dicks, Lynn V.; Kleijn, David; Sutherland, William J. (2015): The role of agri-environment schemes in conservation and environmental management. In: *Conservation biology : the journal of the Society for Conservation Biology* 29 (4), S. 1006–1016. DOI: 10.1111/cobi.12536.

BMEL (2020): Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUKM), Ökologischer Landbau und Tierschutzmaßnahmen. Hg. v. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. Online verfügbar unter <https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/eu-agrarpolitik-und-foerderung/agrarumwelt-und-klimamassnahmen-aukm/agrarumweltmassnahmen-deutschland.html>.

Chaudhary, Abhishek; Kastner, Thomas (2016): Land use biodiversity impacts embodied in international food trade. In: *Global Environmental Change* 38 (3), S. 195–204. DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2016.03.013.

Hallmann, Caspar A.; Sorg, Martin; Jongejans, Eelke; Siepel, Henk; Hofland, Nick; Schwan, Heinz et al. (2017): More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. In: *PloS one* 12 (10), e0185809. DOI: 10.1371/journal.pone.0185809.

Knierim, A. Kernecker, M., Erdle, K., Kraus, T., Borges, F., Wubrs, A. (2019): Smart farming technology innovations-Insights and reflections from the German Smart-AKIS hub. In: *NJAS-WageningenJournalofLifeSciences*, S. 1–10.

Lestan, Katarina Ana; Penko Seidl, Nadja; Golobic, Mojca (2016): Landscape heterogeneity as a tool for enhancing biodiversity. Hg. v. Ľuboš Halada, Andrej Baca und Martin Boltiziar. University of Ljubljana, Biotechnical Faculty. Nitra (Proceedings of the 17th International Symposium on Landscape Ecology).

Long, Thomas B.; Blok, Vincent; Coninx, Ingrid (2016): Barriers to the adoption and diffusion of technological innovations for climate-smart agriculture in Europe. Evidence from the Netherlands, France, Switzerland and Italy. In: *Journal of Cleaner Production* 112, S. 9–21. DOI: 10.1016/j.jclepro.2015.06.044.

Meyer, Stefan; Wesche, Karsten; Krause, Benjamin; Leuschner, Christoph; Rejmanek, Marcel (2013): Dramatic losses of specialist arable plants in Central Germany since the 1950s/60s - a cross-regional analysis. In: *Diversity Distrib.* 19 (9), S. 1175–1187. DOI: 10.1111/ddi.12102.

Pe'er, G.; Dicks, L. V.; Visconti, P.; Arlettaz, R.; Báldi, A.; Benton, T. G. et al. (2014): Agriculture policy. EU agricultural reform fails on biodiversity. In: *Science (New York, N.Y.)* 344 (6188), S. 1090–1092. DOI: 10.1126/science.1253425.

Pe'er, Guy; Bonn, Aletta; Bruelheide, Helge; Dieker, Petra; Eisenhauer, Nico; Feindt, Peter H. et al. (2020): Action needed for the EU Common Agricultural Policy to address

sustainability challenges. In: *People and nature (Hoboken, N.J.)* 2 (2), S. 305–316. DOI: 10.1002/pan3.10080.

Pe'er, G., Lakner, S., Müller, R., Passoni, G., Bontzorlos, V., Clough, D., Moreira, F., Azam, C., Berger, J., Bezak, P., Bonn, A., Hansjürgens, B., Hartmann, L., Kleemann, J., Lomba, A., Sahrbacher, A., Schindler, S., Schleyer, C., Schmidt, J., Schüler, S., Sirami, C., Meyer-Höfer, M.V., Zinngrebe, Y. (2017): Is the CAP fit for purpose? An evidence-based fitness-check assessment. German Center for Integrative Biodiversity Research (iDiv). Leipzig.

Redwitz, Christoph von; Glemnitz, Michael; Hoffmann, Jörg; Brose, Ruth; Verch, Gernot; Barkusky, Dietmar et al. (2019): Microsegregation in Maize Cropping—a Chance to Improve Farmland Biodiversity. In: *Gesunde Pflanzen* 71 (2), S. 87–102. DOI: 10.1007/s10343-019-00457-7.

Šálek, Martin; Hula, Vladimír; Kipson, Marina; Daňková, Renata; Niedobová, Jana; Gamero, Anna (2018): Bringing diversity back to agriculture. Smaller fields and non-crop elements enhance biodiversity in intensively managed arable farmlands. In: *Ecological Indicators* 90 (8), S. 65–73. DOI: 10.1016/j.ecolind.2018.03.001.

Sattler, Claudia; Nagel, Uwe Jens (2010): Factors affecting farmers' acceptance of conservation measures—A case study from north-eastern Germany. In: *Land Use Policy* 27 (1), S. 70–77. DOI: 10.1016/j.landusepol.2008.02.002.

Science for Environment Policy (2020): Pollinators: importance for nature and human well being, drivers of decline and the need for monitoring. Bristol (Future Brief 23).

Walter, Achim; Finger, Robert; Huber, Robert; Buchmann, Nina (2017): Opinion. Smart farming is key to developing sustainable agriculture. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 114 (24), S. 6148–6150. DOI: 10.1073/pnas.1707462114.