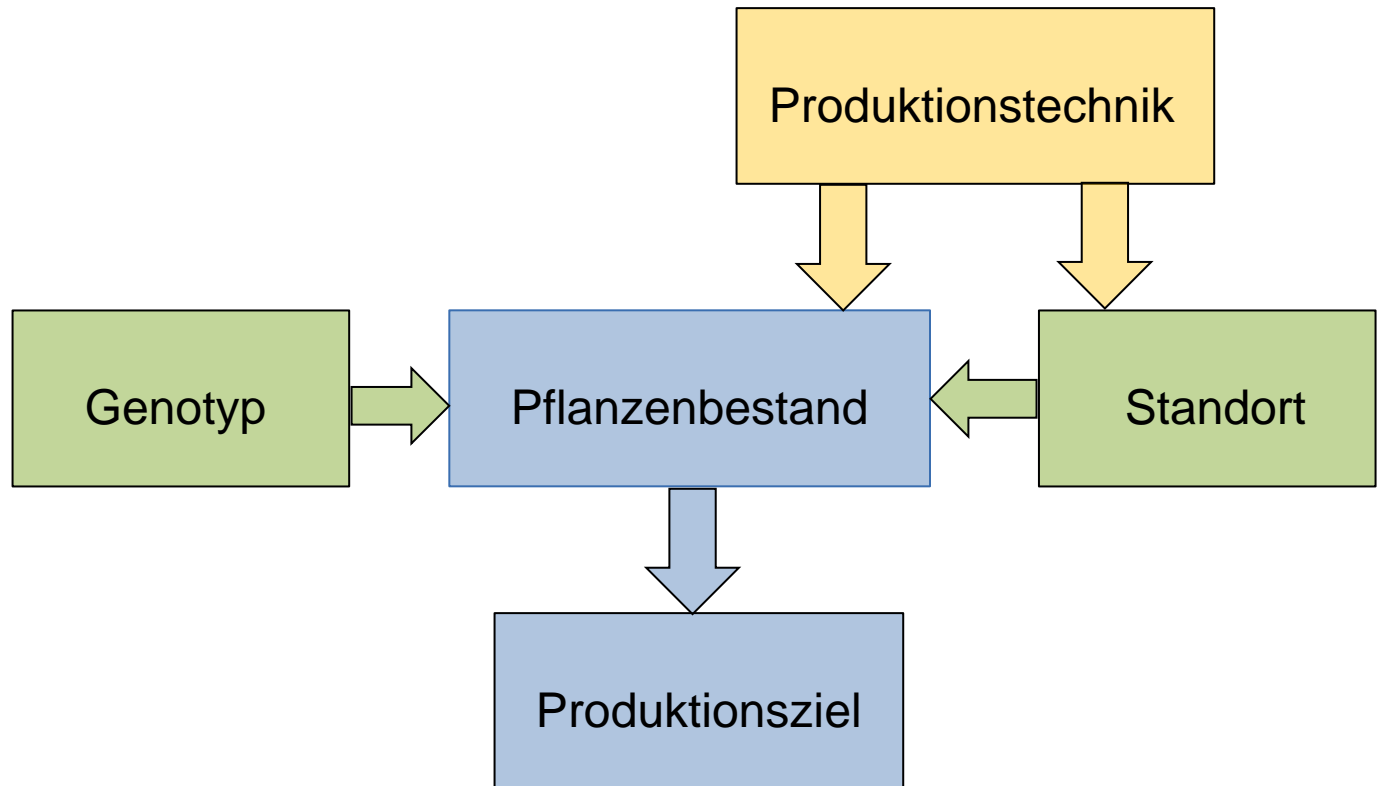




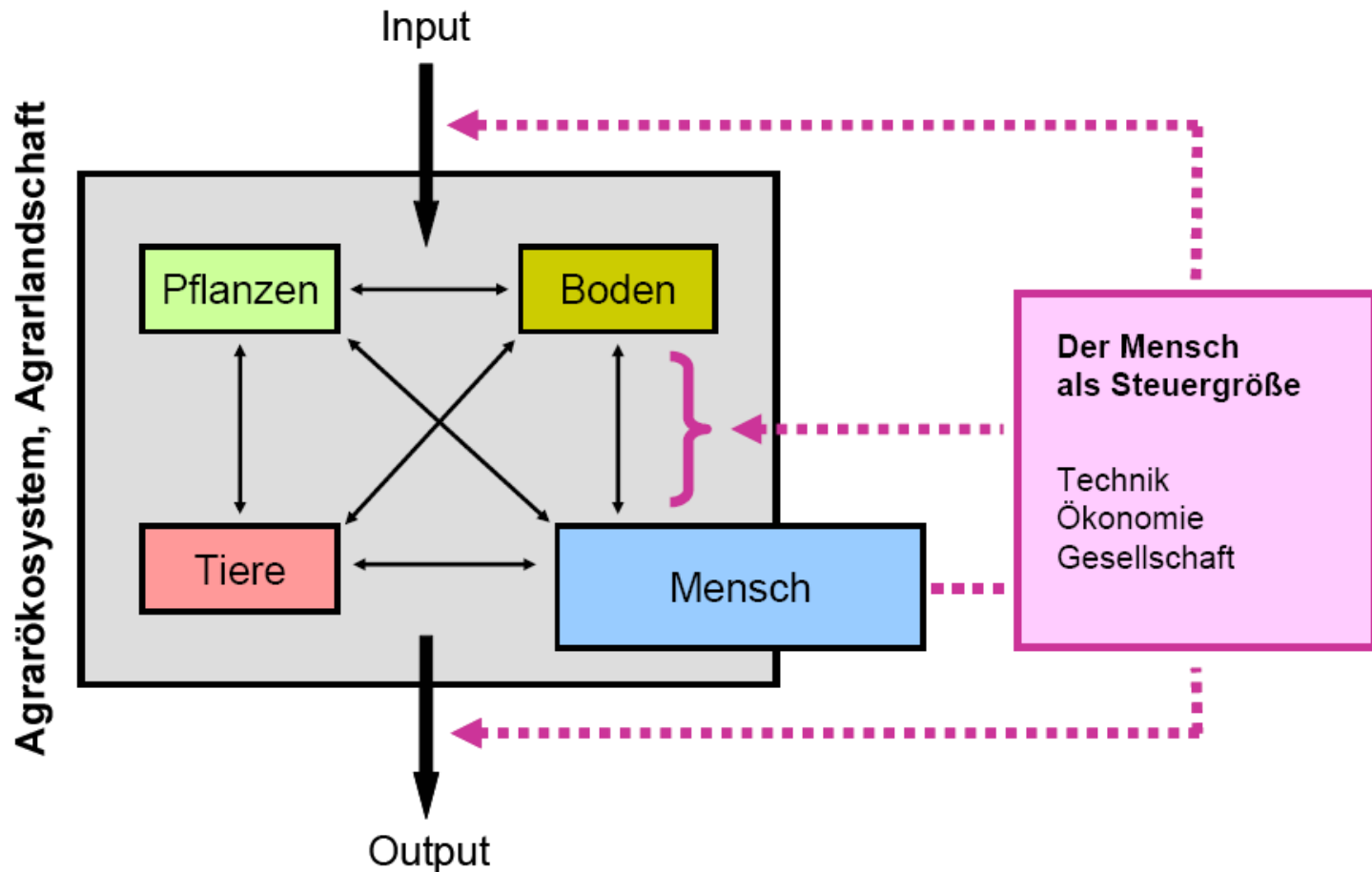
Quo vadis Agrarwissenschaften?

Pflanzenbau zwischen wissenschaftlichem Anspruch und praktischer Relevanz

Pflanzenbau als wissenschaftliche Disziplin

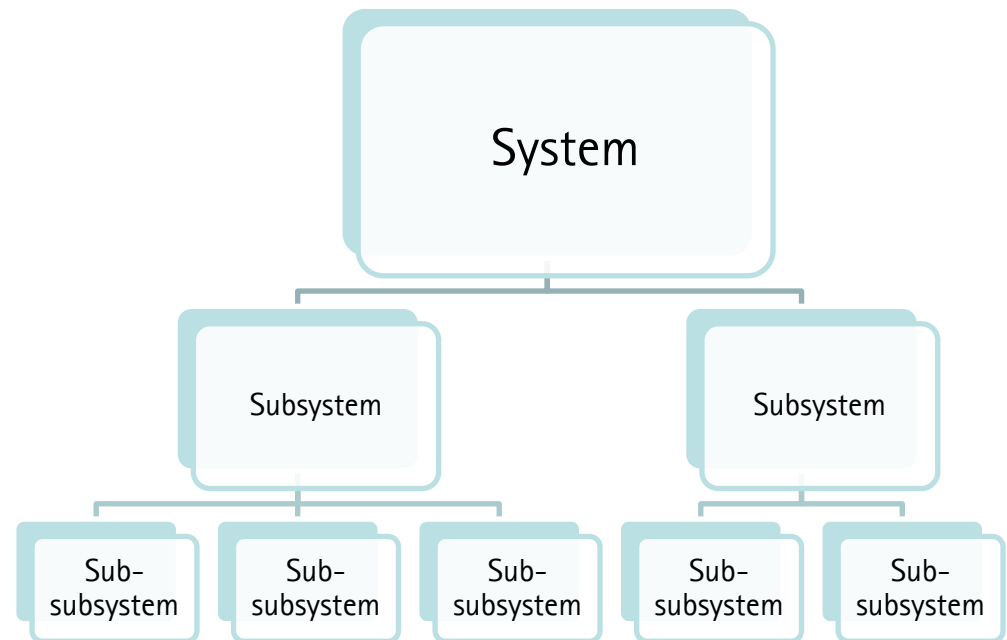
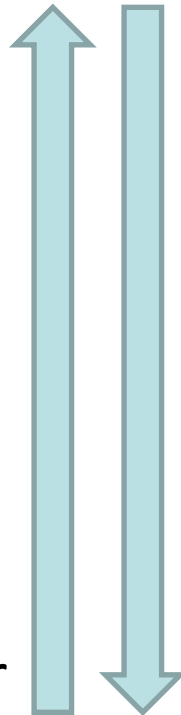


„Agrarforschung beschäftigt sich mit agrarisch geprägten Ökosystemen sowie den soziotechnischen und sozioökonomischen Um- und Supersystemen, die diese beeinflussen“

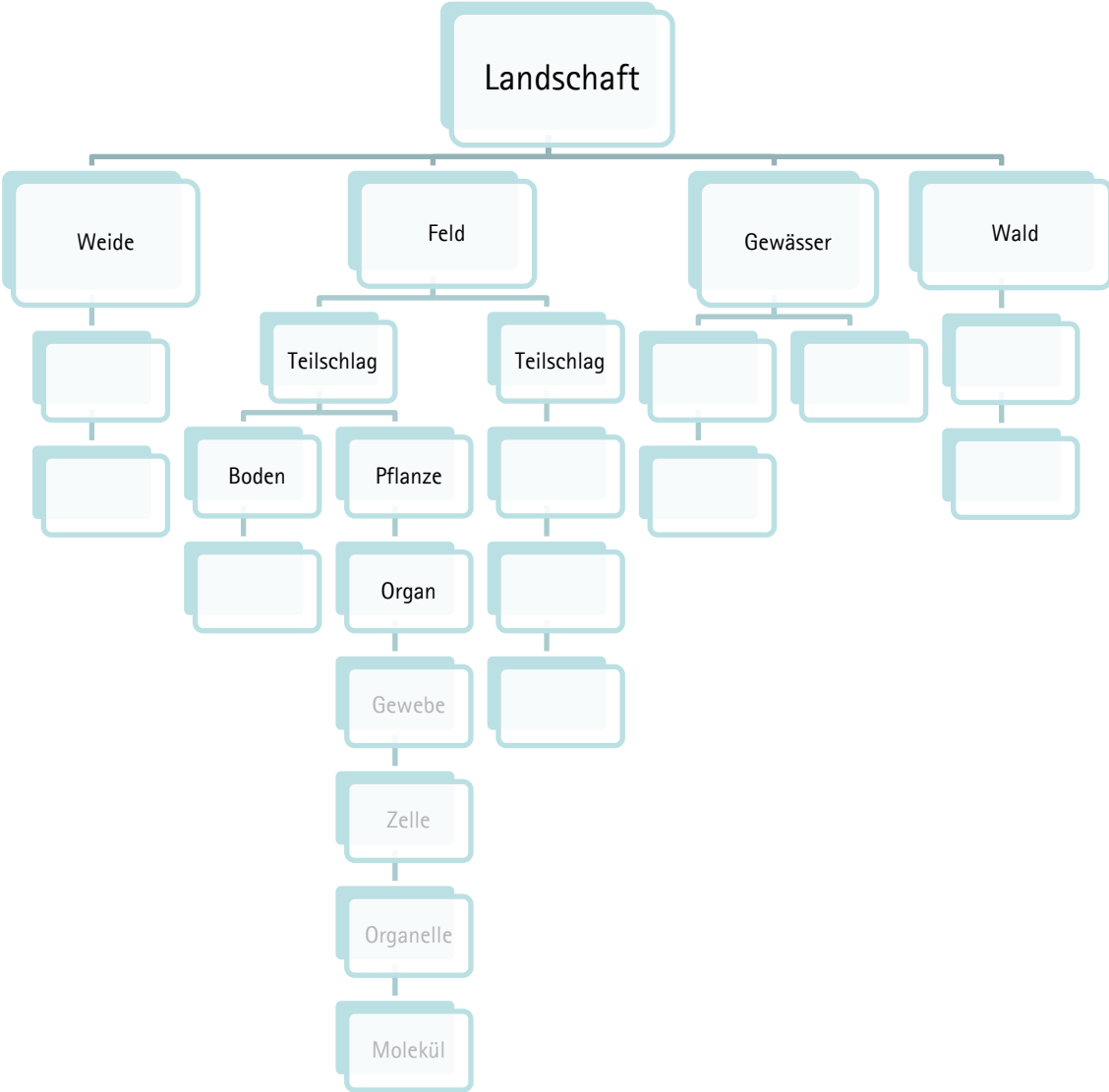
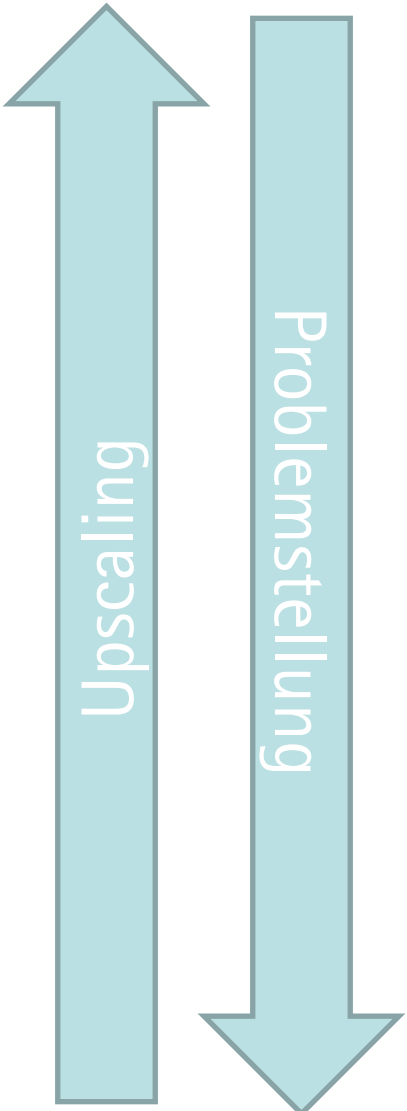


Systeme sind hierarchische Strukturen

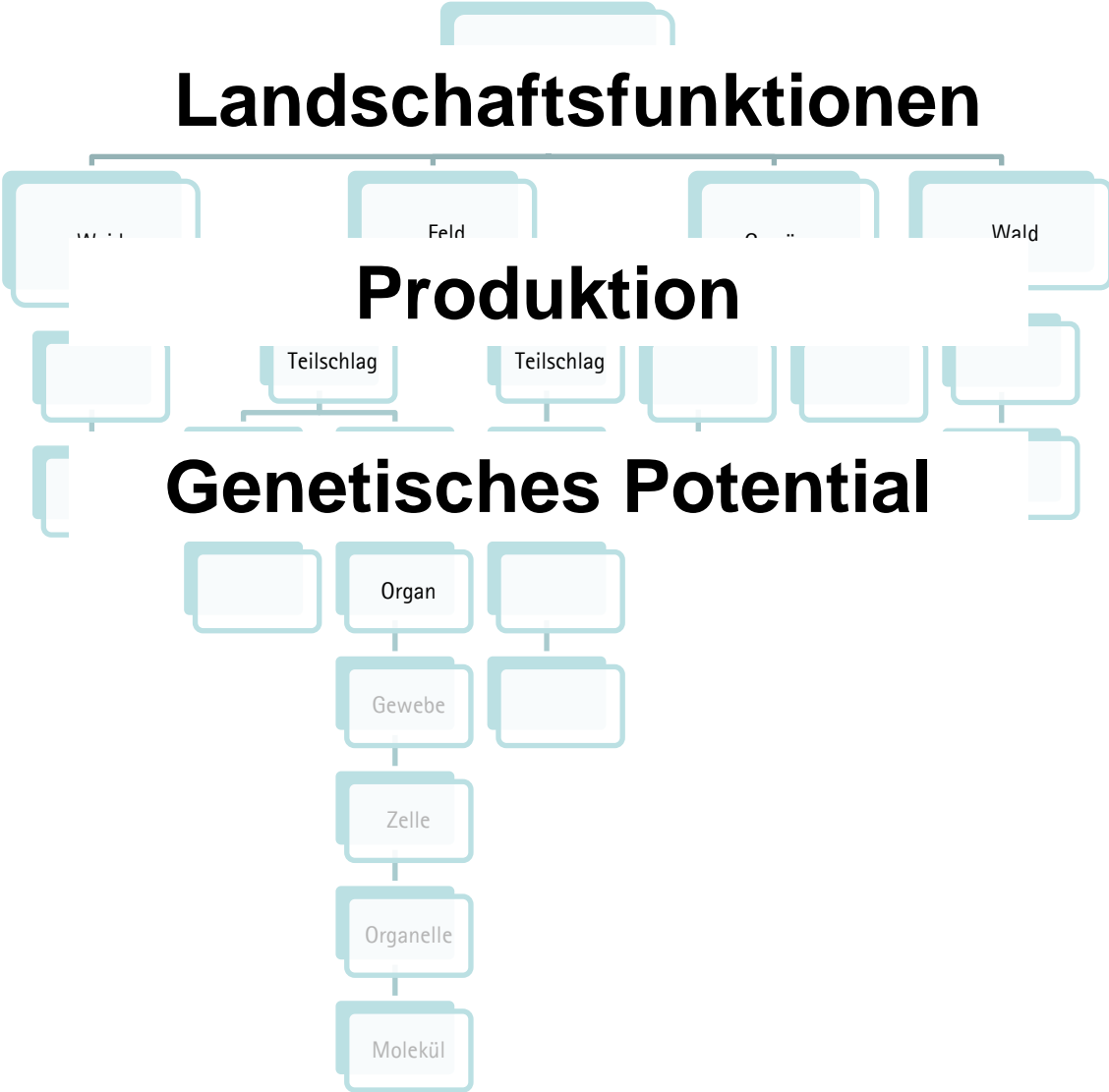
- Prozesse auf höheren Systemen hängen vom Funktionieren der unteren ab
- Die höheren Systemebenen begrenzen die unteren in Struktur und Funktion



Pflanzenbauforschung findet auf mehreren Systemebenen statt



Pflanzenbauforschung findet auf mehreren Systemebenen statt



Die Themen der Pflanzenbauforschung resultieren aus

- Wissenschaftlich-technischem Fortschritt
- Gesellschaftlichen Anforderungen
- Globalen Umweltveränderungen

Wissenschaftlich-technischer Fortschritt

- Pflanzengenetik
 - Produktivität (Photosynthese, Bestandesarchitektur)
 - Resistenzen/Toleranzen gegen biotische und abiotische Schaderreger, Chemikalien etc.
 - Toleranzen gegenüber abiot. Stress (Salz, Trockenheit, Temperatur...)
 - Neue Inhaltsstoffe
- Elektronik, Mikro- und Nanotechnologie
 - Sensorik → Präzisierung, Automatisierung



Veränderte Produktionssysteme

Ökologische Wirkungen

Problemspezifische Informationsverarbeitung

Gesellschaftliche Forderungen

- Ernährungssicherung
 - Produktivitätssteigerung
- Umweltleistungen
 - Biologische Vielfalt
 - Landschaftsbild und –funktionen
 - Wasserverbrauch
 - Ressourcenschonung (Gewässer, Boden, Energie..)
 - C-Sequestrierung
- Produktqualität, neue Produkte
 - Gesundheit
 - Functional food
 - Phytopharming
 - Energie

Produktivere,
umweltverträglichere
Produktionssysteme:
Ökologische
Intensivierung

Klimaveränderungen

- Produktivitätsänderungen
- Entwicklungsverschiebungen
- Schadereignisse → Produktionsrisiko
- Produktqualität



Veränderte Produktionsverfahren
Neue Kulturen, neue Schaderreger
Veränderte Fruchtfolgen
Resiliente Produktionssysteme

Pflanzenbauliche Themen sind

- Von hoher gesellschaftlicher Bedeutung → effektive Forschung
- ihrer Natur nach interdisziplinär → Forschungsverbünde
- grundlagenabhängig und anwendungsbezogen → Kooperation
- skalenübergreifend → Modelle, Daten, Versuche

Die Situation der Pflanzenwissenschaften ist gekennzeichnet durch

- Räumliche Zersplitterung
- Institutionelle Zersplitterung
- Geringe Sichtbarkeit bei der DFG
- Defizite beim wissenschaftlichen Nachwuchs
- Disperse, rückläufige und unzureichend finanzierte Versuchsinfrastruktur

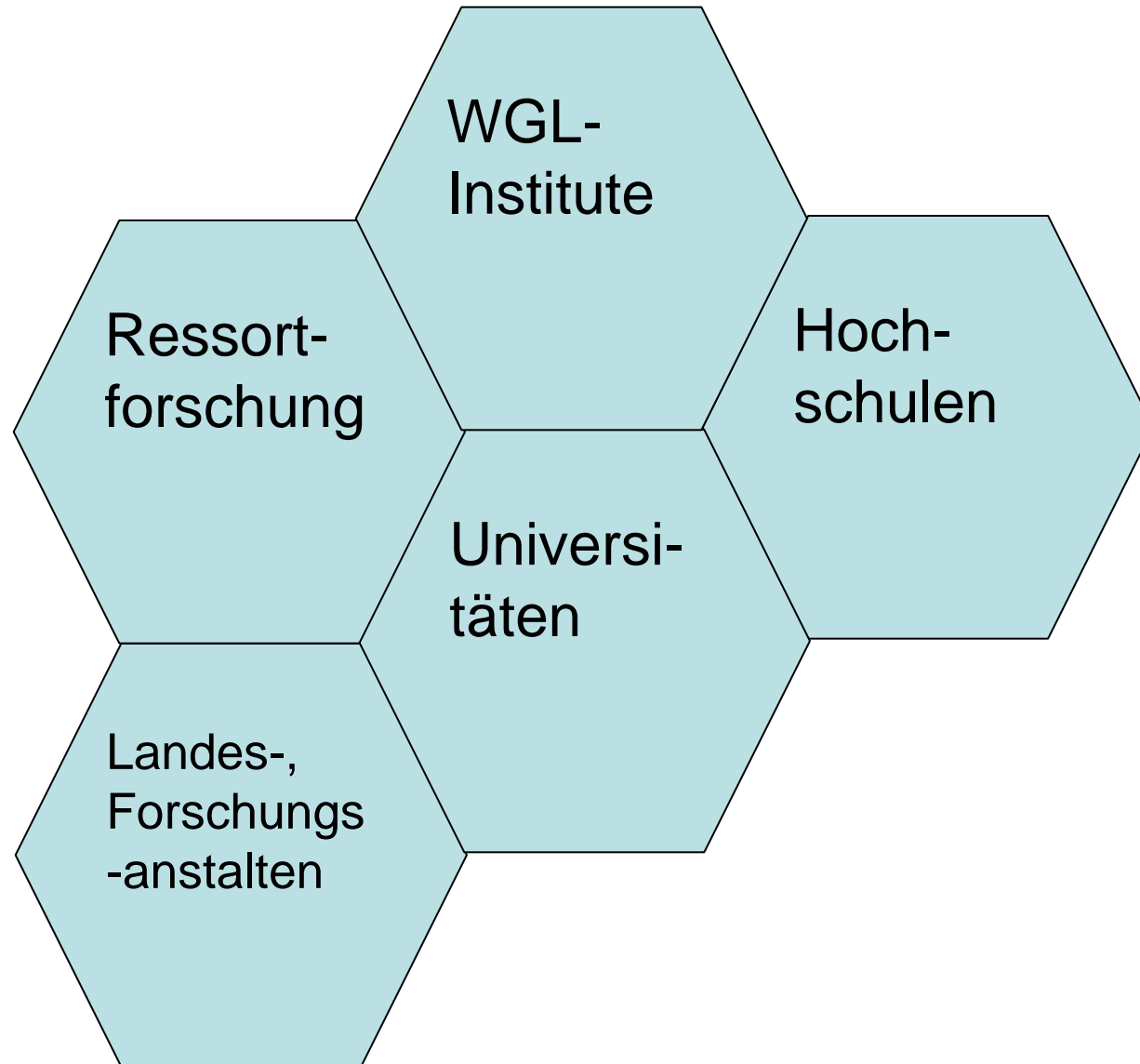
Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030

Unser Weg zu einer bio-basierten Wirtschaft

Empfehlungen zur Entwicklung
der Agrarwissenschaften
in Deutschland im Kontext
benachbarter Fächer
(Gartenbau-, Forst- und
Ernährungswissenschaften)



Forschungseinrichtungen im Pflanzenbau



Universitäre Forschung zwischen Grundlagen und Anwendung

Theoria

cum ?

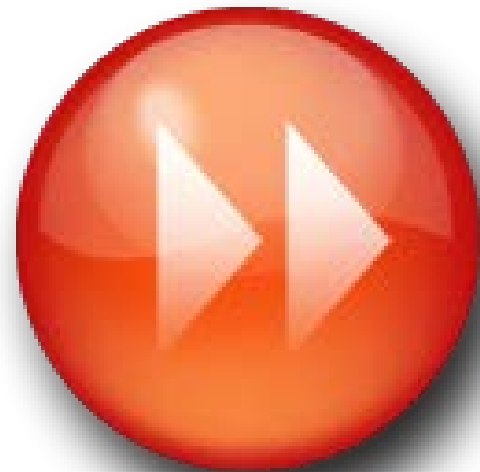
praxi

Wissenschaftssystem
Bibliometrischer impact
(IF, Zitationen)
DFG-Mittel

Gesellschaft
Relevanz
Agrarwirtschaft
Verbraucher

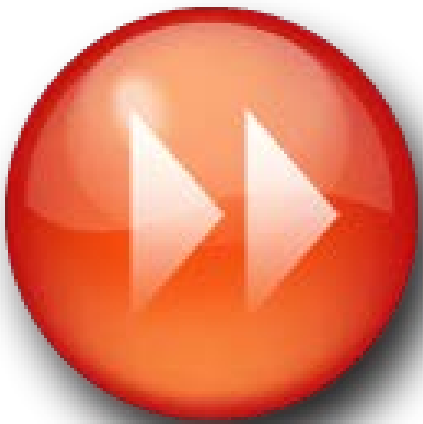
Institutionelle Zersplitterung

- Kein systematischer Informationsaustausch
- Keine strategische Planung (Prioritätensetzung)
- Nur sporadische Zusammenarbeit
- Entfremdung Grundlagenbezogene –
Anwendungsbezogene Kommunität
- Kooperation?
- Gemeinsamer Betrieb von
Versuchsinfrastrukturen?



Wissenschaftlicher Nachwuchs

- Räumliche Zersplitterung
- Geringe Sichtbarkeit bei der DFG
 - Anträge
 - Nachwuchsgruppen
- Kleines Bewerberfeld bei Berufungsverfahren
- Standortübergreifende Doktorandenausbildung
- Graduiertenakademie





DFG

Geplante Nachwuchsakademie „Agrarökosystemforschung: Bodenressourcen und Pflanzenproduktion“

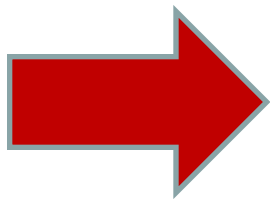
18. bis 22. Mai 2015

Geplante Nachwuchsakademie: Ziel

- Herausragende junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den Fachgebieten Bodenwissenschaften, Pflanzenernährung, Pflanzenphysiologie, Pflanzenbau, Pflanzenzüchtung, Agrartechnik, Agrarökologie
- Ausarbeitung interdisziplinärer Forschungsansätze im Themenkomplex ‚Bodenressourcen und Pflanzenproduktion‘
- kollaborativ interdisziplinäre Forschungsthemen entwerfen und bearbeiten.
- Die jungen Wissenschaftler/innen werden von erfahrenen Experten auf die eigenständige Durchführung von interdisziplinären Forschungsprojekten vorbereitet und an die erste eigene Projektleitung und Drittmittelinwerbung herangeführt

Versuchsstationen für die standortbezogene Agrarforschung sind

- Essentielle Werkzeuge für pflanzenbauliche, pflanzenzüchterische, agrarökologische Forschung auf den Ebenen
 - Pflanzenbestand
 - Produktionssystem (Fruchtfolge, Betrieb)
 - (Landschaft)



„Die Versuchsstation ist das Labor des Pflanzenbauers“

W. Aufhammer

Versuchsstationen für die standortbezogene Agrarforschung sind

- Kostenintensiv
- Von Fachfremden nicht auf den ersten Blick als Forschungsinstrumente erkennbar

und daher oft in der Kritik von

- Rechnungshöfen
- Ministerien
- Hochschulleitungen

Ist die derzeitige Struktur der Feldversuchseinrichtungen für die Bearbeitung der Zukunftsfragen geeignet?

- Umfangreiche, aber nicht optimale Ausstattung
- Standortbindung: Versuch wird nicht auf dem am besten geeigneten, sondern dem einzigen Standort durchgeführt
- Methodik standortspezifisch → Vergleichbarkeit von Ergebnissen über Standorte?
- Bearbeitung grundlegender Fragestellungen erfordert Standort-Variation
 - Z.B. Produktivitätsentwicklung

Klimawirkungen

Vernetzung



DFG Deutsche
Forschungsgemeinschaft
Senatskommission für
Agrarökosystemforschung

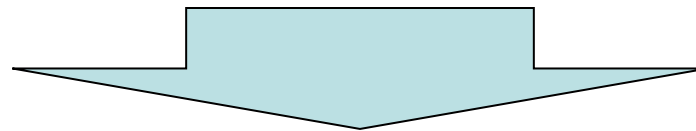
Vernetzte Versuchseinrichtungen

- Grundidee: Bestehende Versuchsstationen in der Pflanzenproduktion vernetzen, um sie
 - finanziell und administrativ abzusichern
 - koordiniert auszubauen
- Vernetzung kann bedeuten
 - Nutzungsaustausch: Versuchsdurchführung dort, wo die Bedingungen für die Fragestellungen am besten geeignet sind
 - gemeinsame, mehrortige Versuchsdurchführung
 - koordinierte Entwicklungsplanung



Verknüpfung Versuchsstationsnetz – (punktuelle) Messstellen

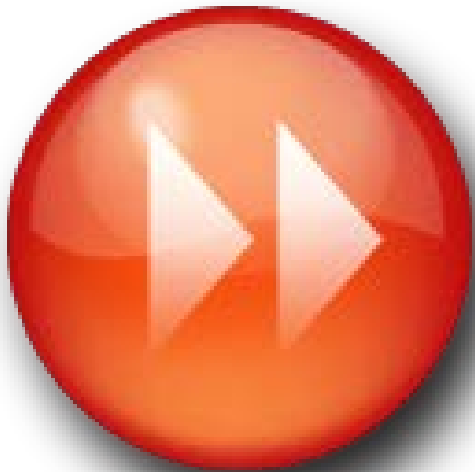
- Einzelne Orte
- Gezielte Variation der Bewirtschaftung
- Viele Orte
- Langjährige Beobachtungsreihen



Landschaft

Versuchsdaten sind

- Kostspielig
- Zeitintensiv
- Mehrortig und mehrjährig unabdingbar für viele grundlegende Fragestellungen



Datenrepositorium

- Öffentlicher Zugriff
- Qualitätssicherung
- Zitierfähigkeit

Datenpublikation als wissenschaftliche Aktivität

Welcome, *Scientific Data*!

Everybody is talking about data. Experimental scientists live and breathe data. Theorists are challenged by data. Funders are wondering how to make the data produced with their support more accessible without stretching their budgets. Research communities are seeking new data repositories, and standards to support them. And scientific publishers are wondering how to host data and provide quality control.

Scientific Data is a new journal, launched by *Nature*'s publishers this week, that will help to address some of these challenges. By publishing formal descriptions of data sets — Data Descriptors, the publication's main article type — it will render the data more visible and give originators explicit credit for those data, rather than for the papers that use them. The journal is peer-reviewed and online-only. Authors pay a charge on publication: this ensures that the final, published versions of their contributions to the journal are immediately freely accessible to all. The content is licensed under one of three Creative Commons licences, and machine-readable metadata are released with every article to maximize reuse.

To quote *Scientific Data*'s launch editorial: "The question is no longer whether research data should be shared, but how to make effective data sharing a common and well-rewarded part of research culture". When it is feasible to do so, many journals, including all those in the *Nature* family, have long insisted that data are deposited in repositories where available, before publication. For other areas of research, we at *Nature* have significantly increased the figure limits in our papers. In *Nature Protocols*, there is a place for more-specific methods descriptions than is conventional in scientific papers.

Now, in *Scientific Data*, there is space for researchers to formally

describe a data set and the techniques used to derive it, and to refer readers to research papers that have already incorporated the data.

Crucially, the journal's descriptors, being peer-reviewed and citable, provide a way to assign credit to the originators of reusable data sets. In other words, the delivery and sharing of data becomes as credit-worthy, in principle, as publishing conventional research papers. It is important that the assessment of research and reward of researchers does more justice to this essential component of science.

The journal's first publications include articles describing previously unpublished data sets — demonstrations that *Scientific Data* can help to motivate scientists to share valuable data. The journal's editors highlight work by Zengchao Hao and colleagues detailing data sets that track drought around the world (Z. Hao *et al. Sci. Data* <http://doi.org/sww>; 2014). Using the Data Descriptor, anyone can download the data, generate their own maps (past or future) for any area of the world and even use the authors' source code to recalculate the drought metrics.

Another article, by Graham Edgar and Rick Stuart-Smith, provides an example of a Data Descriptor that builds on previous publications (G. J. Edgar and R. D. Stuart-Smith *Sci. Data* <http://doi.org/sxv>; 2014). It is based around the data produced by the Reef Life Survey, a citizen-science project that uses volunteer divers to help to survey biodiversity on the world's reefs. Analyses of these data, which are relevant to our understanding of reef ecology and to conservation, have been published in a number of research papers. The data are given in full in the Data Descriptor, along with the authors' descriptions of the survey procedures and data standardization — crucial information for other scientists interested in using these data.

Beyond its significance for data buffs, the journal is a further step in Nature Publishing Group's drive to enhance research reproducibility. The more researchers take steps to make their data available and discoverable, the more a core principle of science — that others can replicate the work — can be fulfilled, in an era in which such replication is often beset by obstacles. For that reason alone, we at *Nature* welcome *Scientific Data*. ■

Überlegungen zum Aufbau eines Datenrepositoriums

- Aufbau im Rahmen einer gemeinsamen Forschungsaktivität
- Themenfeld: **Produktivitätsentwicklung von Kulturpflanzen im Hinblick auf Veränderungen des Klimas**
- Identifizierung von Fragestellungen und vorhandenen Datensätzen
- „Schätze heben“
- Kooperation in der deutschen Agrarforschung fördern



Quo vadis?

- Verstärkte Aktivitäten in Richtung DFG
- Kooperation grundlagenorientierte – anwendungsorientierte Forschung
- Nachwuchsförderung
- Vernetzung der Versuchsstationen
- Aufbau von Datenrepositorien

Volkmar Wolters¹, Johannes Isselstein², Hartmut Stützel³, Frank Ordon⁴, Christina von Haaren⁵, Eva Schlecht⁶, Justus Wesseler⁷, Regina Birner⁸, Margit von Lütow⁹, Nicolas Brüggemann¹⁰, Bernd Diekkrüger¹¹, Andreas Fangmeier¹², Heinz Flessa¹³, Henning Kage¹⁴, Martin Kaupenjohann¹⁵, Ingrid Kögel-Knabner¹⁶, Reinhard Mosandl¹⁷, Ralf Seppelt¹⁸

Nachhaltige ressourceneffiziente Erhöhung der Flächenproduktivität: Zukunftsoptionen der deutschen Agrarökosystemforschung Grundsatzpapier der DFG Senatskommission für Agrarökosystemforschung

Sustainable and resource efficient intensification of crop production –
Perspectives of agro-ecosystem research
Policy paper of the DFG Senate Commission on Agroecosystem Research

225

JOURNAL FÜR KULTURPFLANZEN, 66 (7). S. 237–240, 2014, ISSN 1867-0911, DOI: 10.5073/JfK.2014.07.02 VERLAG EUGEN ULMER KG, STUTT GART

Hartmut Stützel¹, Nicolas Brüggemann², Andreas Fangmeier³, Frank Ordon⁴, Eva Schlecht⁵, Ralf Seppelt⁶, Volkmar Wolters⁷

Feldversuchsinfrastrukturen – Status quo und Perspektiven Positionspapier der DFG Senatskommission für Agrarökosystemforschung

Infrastructures for agroecological field research – Current situation and future prospects
Position paper of the DFG Senate Commission on Agroecosystem Research

237