

Vernetzungs- und Transferprojekt  
zur Digitalisierung in der  
Landwirtschaft  
DigiLand – Teilvorhaben VDI e.V.



# VDI-Mitgliederumfrage

## Basis:

VDI-Statusreport, VDI-Roadmap Agriculture Part 1 und Mentimeter-Umfrage zu Forschungsthemen und Förderbedarf

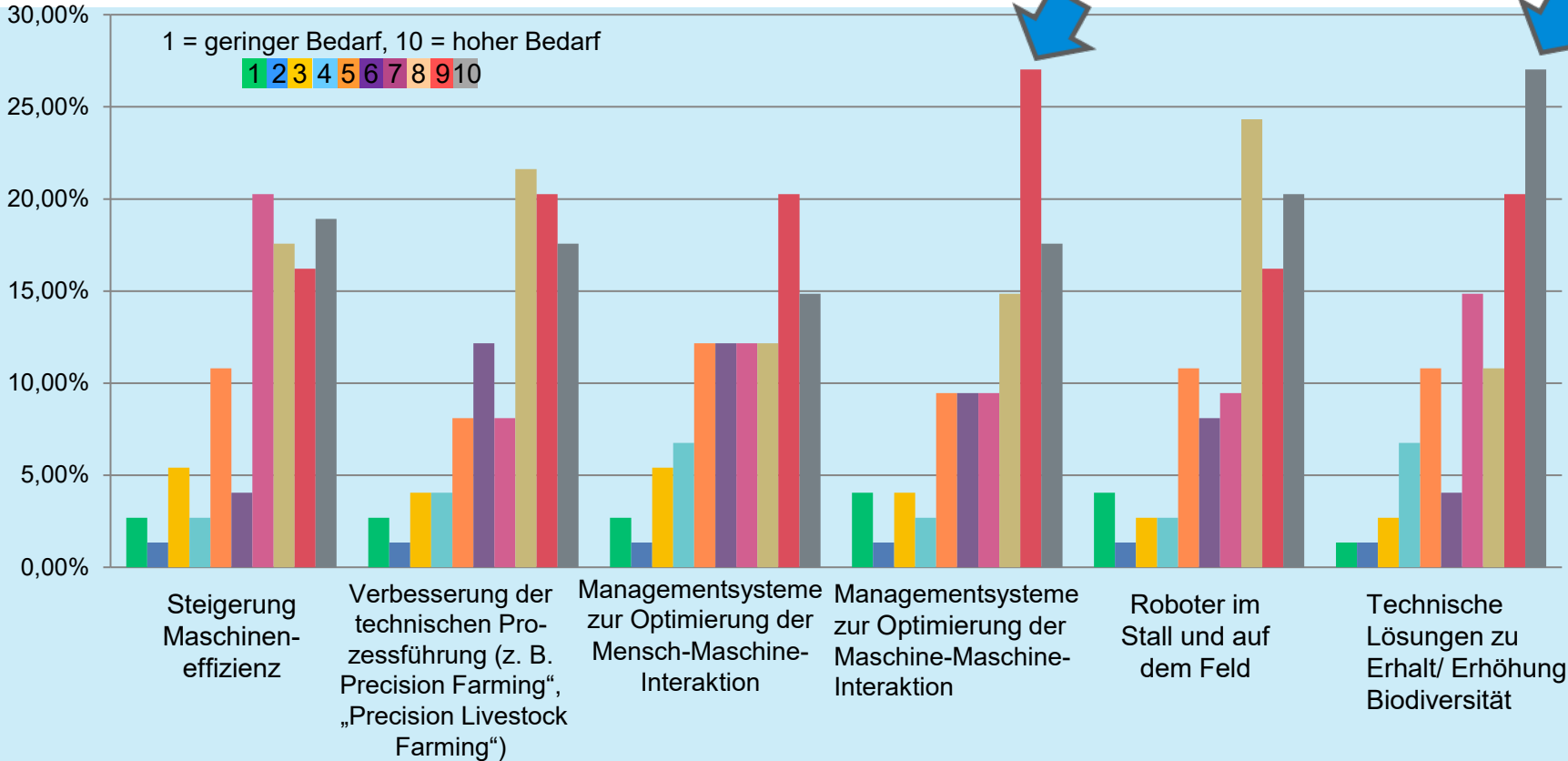
Mitgliederbefragung zu den Themenbereichen:

- **Anwendungsorientierte Forschung**  
Erhöhung des technischen Reifegrads durch Digitalisierung in Landwirtschaft und Agrartechnik
- **Grundlegende Forschung**  
Perspektivische, disruptive Entwicklungen durch Einsatz von Industrie 4.0-Technogien in der Landwirtschaft



# Anwendungsnahe Forschung

# Wie bewerten Sie den Förderbedarf dieser **anwendungsnahen Themen** zur Digitalisierung (**Nachhaltigkeit**)?



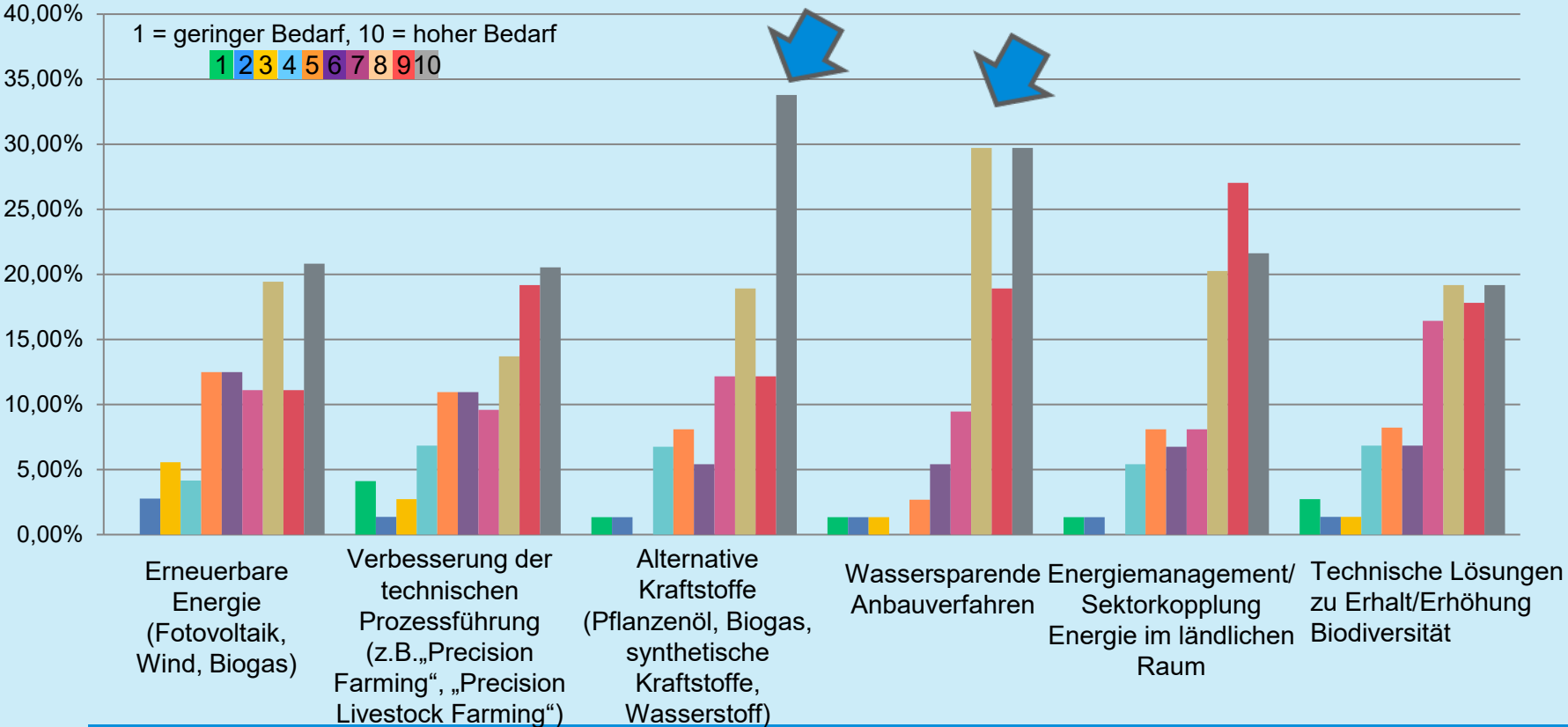
# Wo sehen Sie weitere Förderbedarfe zum Thema Nachhaltigkeit?

- kleinere Betriebe
- globale Wirkketten (z. B. Regenwald abholzen, um Hafer für Milchersatz anzubauen)

## **Boden- /Flächenmanagement**

- Erhaltung des Bodens- und der Bodenqualität (z. B. Schadverdichtungen)
- Minimalbodenbearbeitung
- *Ackerflächen müssen effizient genutzt und nicht mit PV-Anlagen versehen werden!*
- Stückländerei, Flächennutzungsarten, Reaktivierung zweckentfremdeter Flächen, reine landwirtschaftliche Nutzung – kein Obstbau, Ablagerungen, Holz, Verbrennungen und andere bauliche Aktivitäten auf landwirtschaftlicher Fläche/ Ackerland wg. Nichtnutzbarkeit d.Fl.
- *Elektrifizierung kann zur Bodenschonung und zur Biodiversität beitragen*
- Bodenschutz (Nährstoffe, Wasser, Verdichtung)
- geeignete Standortfindung ohne Störung des Umfeldes. Biogasanlagen gekoppelt mit Kläranlagen (KA), Fäkalschlammannahme in KA und keine Ausbringung auf Ländereien, keine Ausbringungen von festen und flüssigen Stoffen auf die Ländereien, sondern separate Behandlungsmöglichkeiten in Biogasanlagen, KA

# Wie bewerten Sie den Förderbedarf dieser **anwendungsnahen Themen** zur Digitalisierung (**Energie**)?

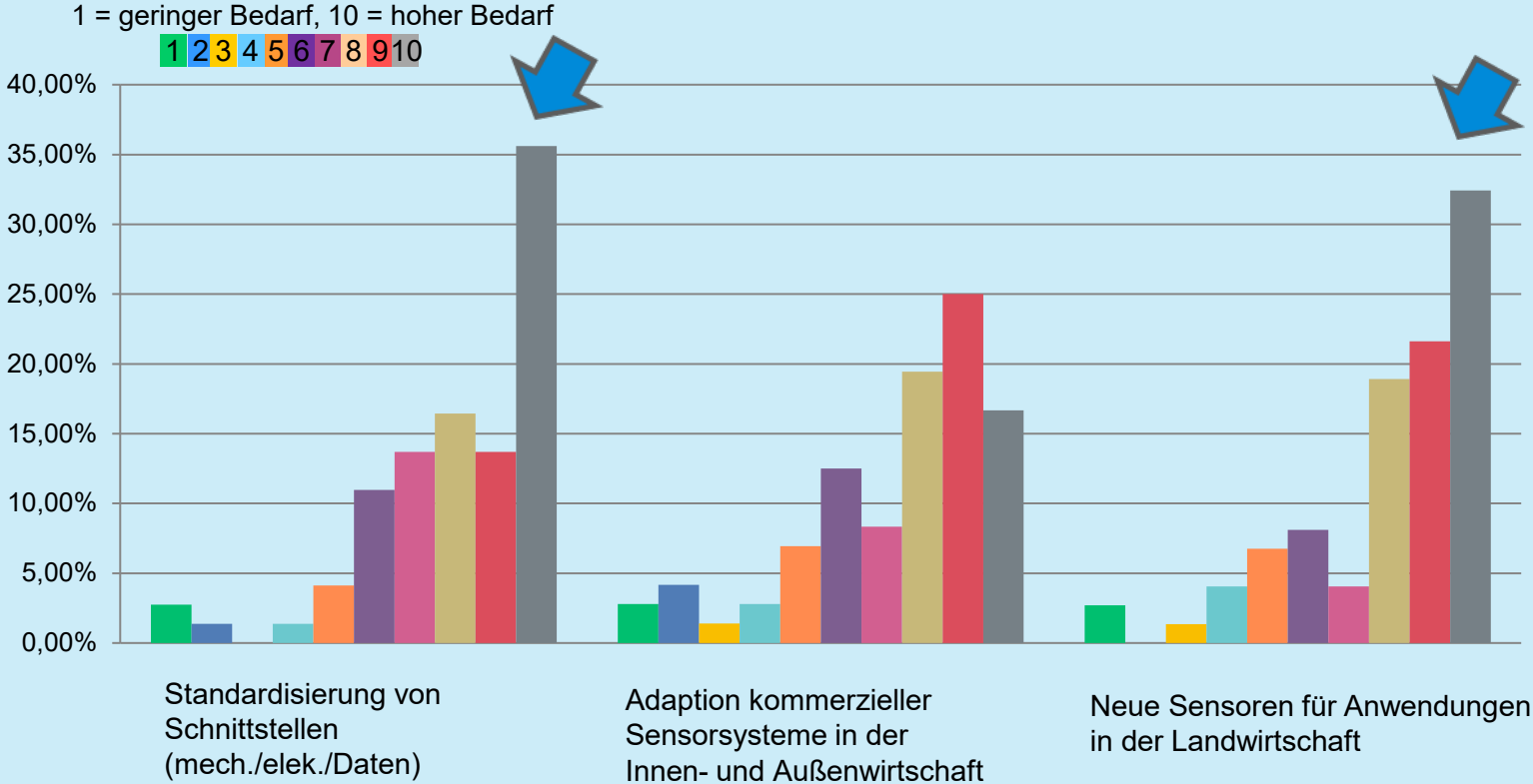


# Wo sehen Sie weitere Förderbedarfe zum Thema Energie?

## Energiekreisläufe / Kreislaufwirtschaft

- Geothermie, Energiespeicherung
- Holz und seine Verwandten nicht vergessen
- Bau elektrischer **Infrastrukturen**, z. B. 100 KVA-Anschlusspunkte im Jagen-Raster (500m \* 200m), für die effiziente Energiezufuhr zu elektrisch angetriebenen Maschinen; Agrovoltaik; Erzeugung regenerativer Energie zu den vorgenannten elektrischen Infrastrukturen
- Anpassung zu den Vorschriften, Eigenverbrauch, Anlagengröße bei Kleinstanlagen durchlässiger (75 kW Grenze bei Biogas)
- Kreislaufwirtschaft: Abstimmung zur Energie-Selbstversorgung & Wasserkreisläufe
- Energieeinsparpotenziale durch neuartige Prozessführungen und die effiziente Energiezufuhr zu elektrisch angetriebenen Maschinen
- Bioenergie aus Reststoffen

# Wie bewerten Sie den Förderbedarf dieser **anwendungsnahen Themen** zur Digitalisierung (**Sensorik**)?

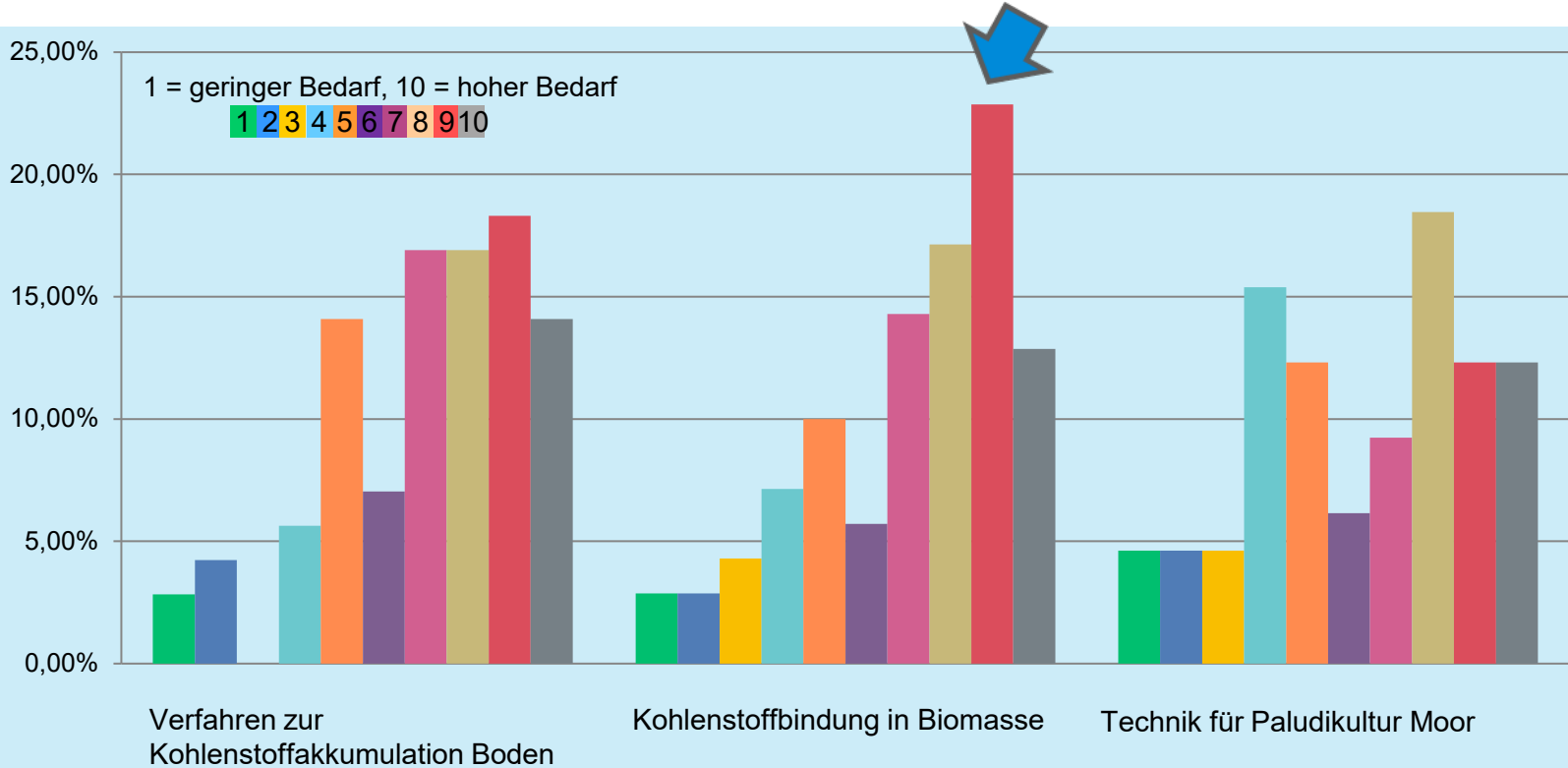




# Wo sehen Sie weitere Förderbedarfe zum Thema Sensorik?

- Erkennung von Beikräutern, Schadorganismen
- Bodenanalyse, Niederschlag vor Ort, Netzpunktwerte kleiner 2 km
- Datenerfassung in Echtzeit bei Überfahren des Ackers
- Sensorfusion
- Plug and play inkl. Schnittstellen für kleine Anbieter
- Schnittstellen in der Innenwirtschaft! Bessere Normierung von Schnittstellen
- Sensoren zur Ermittlung von Bauteilverschleiß bei Erntemaschinen
- Boden: Dichte- und Feuchtesensorik, Umfelderkennung
- Tierwohl durch Fremdkörperdetektion (Müll auf Grünland und Acker)
- Induktive Signalabnahme (kabellose Signalgebung)
- Remote-Überwachung

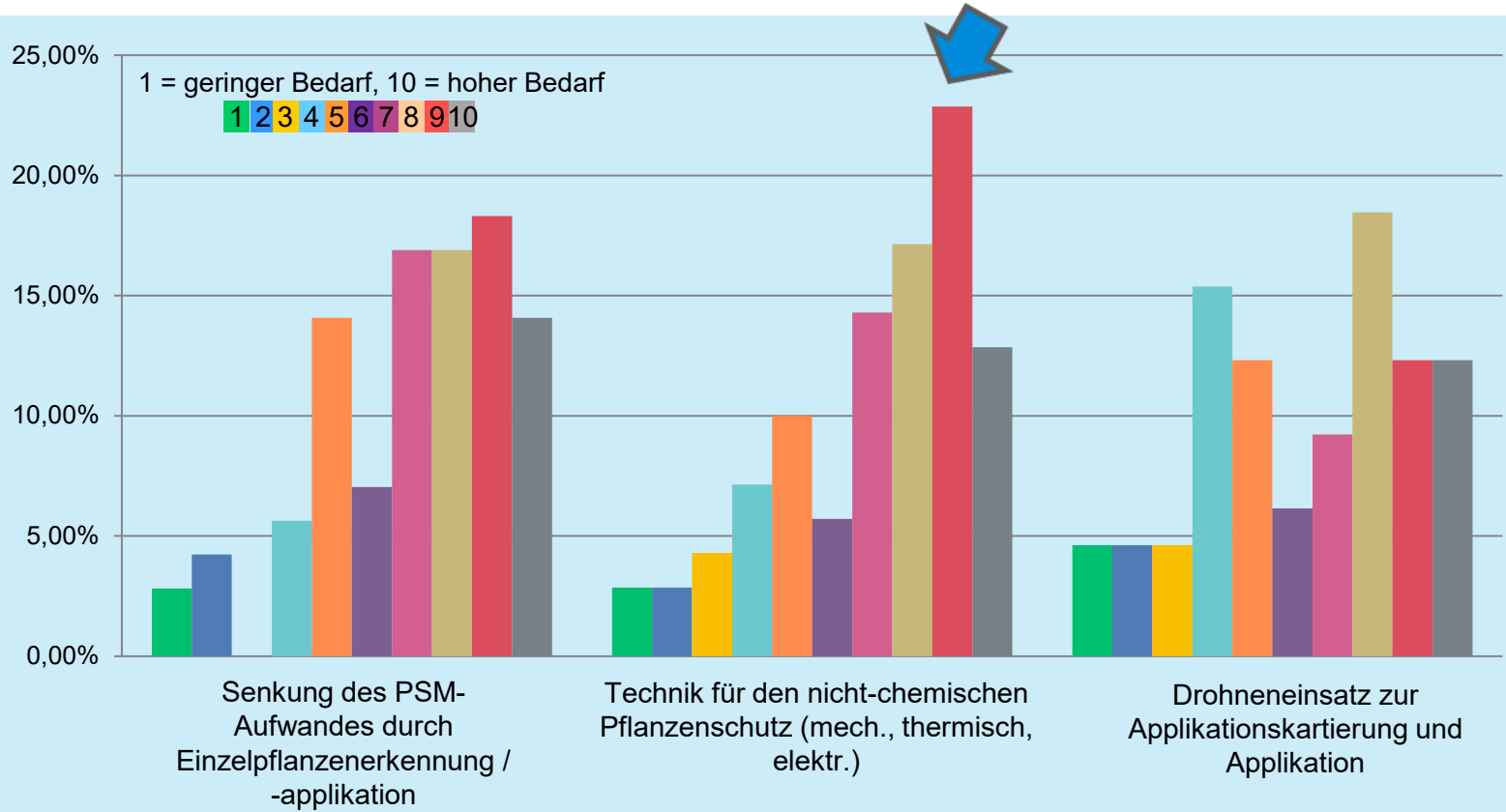
# Wie bewerten Sie den Förderbedarf dieser **anwendungsnahen Themen** zur Digitalisierung (Carbon Farming)?



# Wo sehen Sie weitere Förderbedarfe zum Thema Carbon Farming?

- reduzierte / angepasste Bodenbearbeitung
- Zertifizierung, Gesamtprozess Carbon Farming
- *dauerhafte Lösungen (langjährig)*

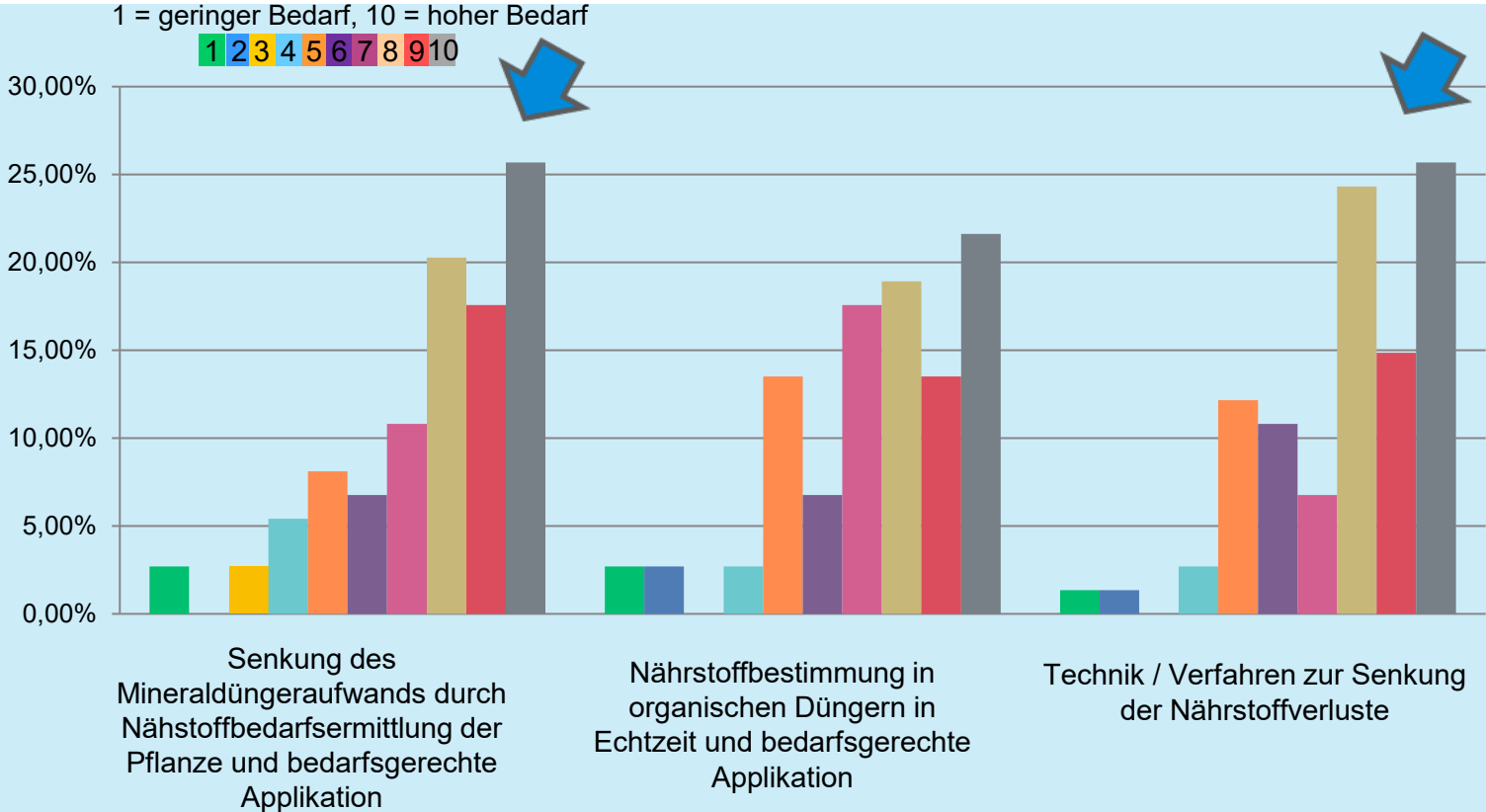
# Wie bewerten Sie den Förderbedarf dieser **anwendungsnahen Themen** zur Digitalisierung (**Pflanzenschutz**)?



# Wo sehen Sie weitere Förderbedarfe zum Thema Pflanzenschutz?

- biologischer Pflanzenschutz
- biologischer Pflanzenschutz durch Fruchtfolgen
- Resistenzen

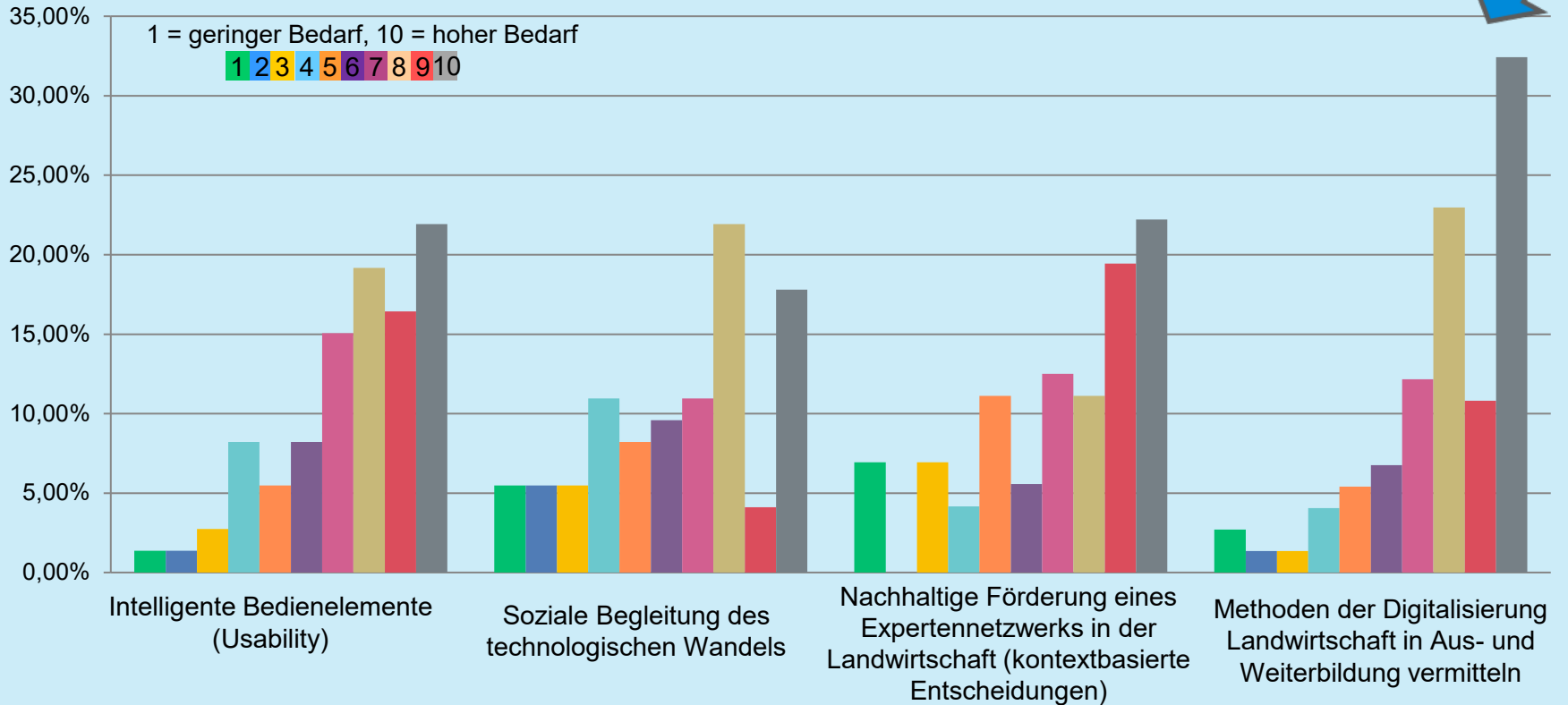
# Wie bewerten Sie den Förderbedarf dieser **anwendungsnahen Themen** zur Digitalisierung (**Düngung**)?



# Wo sehen Sie weitere Förderbedarfe zum Thema Düngung?

- *Standardisierung der Verfahren, von statistischen Auswertungssystemen und Referenzdatenbanken bis zur Anwendungsempfehlung / Feststellung*
- Organische Dünger als Ersatz von mineralischen Düngern
- Nährstoffbindung durch Zwischenfruchtanbau (Gründüngung)

# Wie bewerten Sie den Förderbedarf dieser **anwendungsnahen Themen** zur Digitalisierung (**Mensch**)?





# Wo sehen Sie weitere Förderbedarfe zum Thema Mensch?

- Soziale Nachhaltigkeit sicherstellen in dem die Bandbreite vom Experten bis zum Altenteiler Berücksichtigung findet.

# Welche weiteren Förderbedarfe sehen Sie Wertschöpfungsketten?

## Wertschöpfungsketten:

- Digitalisierung als Bindeglied zwischen Ökonomie und Ökologie
- Umschichtung in den Wertschöpfungsketten zu mehr **dezentraler Lebensmittelproduktion** und Direktvermarktung
- Interoperable Anwendungen, wie kann Digitalisierung über **Herstellergrenzen** hinweg Anwendergerecht gestaltet werden.
- **Einbindung der Zulieferer** und vor allem auch des Mittelstands. Digitalisierung muss Netzwerkarbeit sein und darf nicht auf einzelne Betriebe bzw. individuelle Lösungen fokussiert sein.
- Reformation von Wertschöpfungsketten, so dass Differenzierung durch nachhaltigere Erzeugung zu höherer Wertschöpfung in der Landwirtschaft führt
- Cloud-basierte Handy Apps

# Welche weiteren Förderbedarfe sehen Sie für die Regulatorik?

## **Regulatorik:**

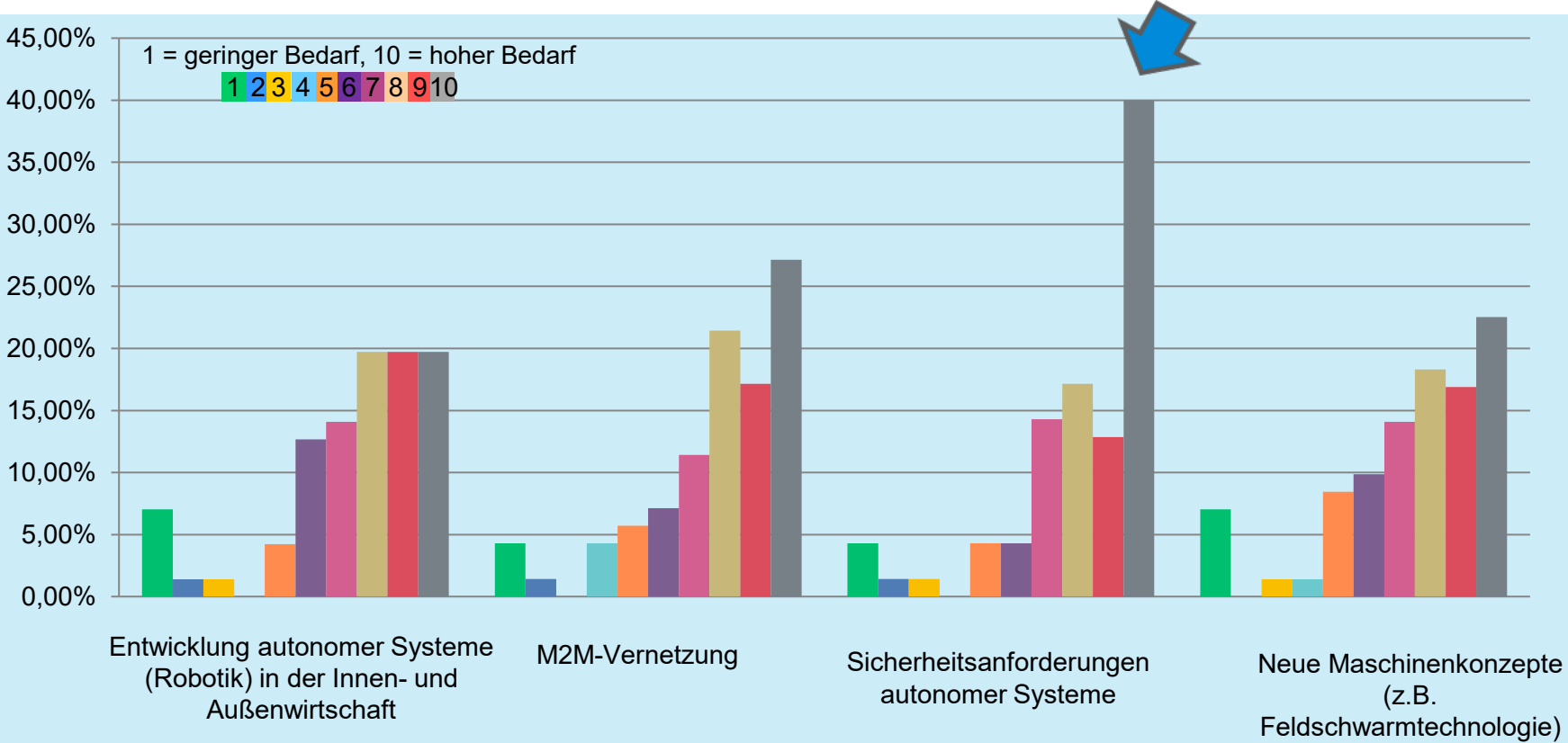
- Rechtliche Rahmenbedingungen durch Gesetzgeber schaffen für autonome Anwendungen (Haftung)
- Von der Automatisierung zur Autonomisierung mit der Anpassung der Vorschriften.
- Anpassung zu den Vorschriften, Eigenverbrauch, Anlagengröße bei Kleinstanlagen durchlässiger (75 kW Grenze bei Biogas)
- Rahmenbedingungen der Anwendbarkeit von KI (Rechtssicherheit, Datenzugriff, Verantwortlichkeit, ...)



Teil 2

# Grundlagenforschung

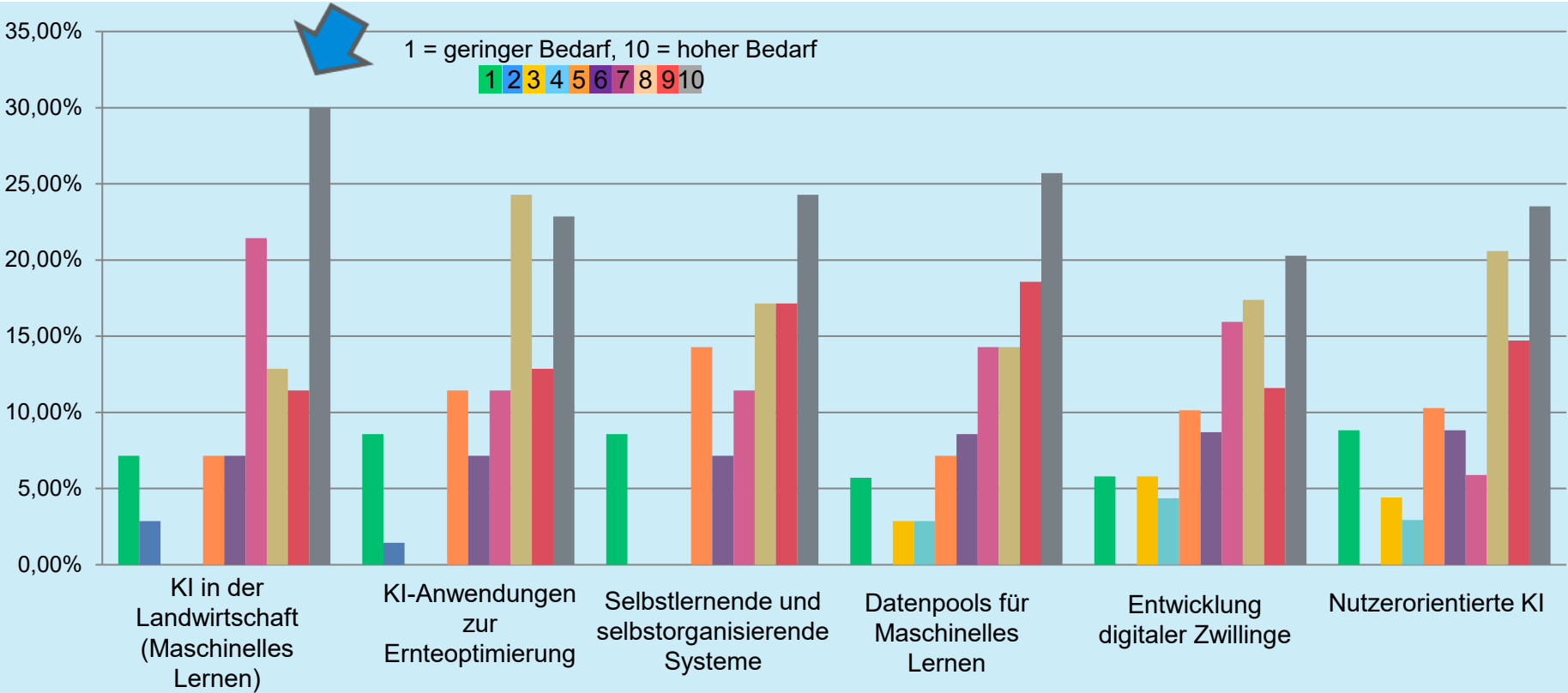
# Wie bewerten Sie den Förderbedarf dieser **disruptiven Industrie 4.0-Entwicklungen?**(Autonome Systeme)?



## Wo sehen Sie weitere Förderbedarfe zum Thema Autonome Systeme?

- Speziell Automatisierung von langsamen Arbeiten wie Aussaat oder Hacken
- Unbedingt auch autonome Cable-drawn- und Mobile catenary-Systeme fördern
- Verstärkt **Modellbetriebe** vorsehen - wenn Technologie in der echten Praxis funktioniert und wirtschaftlich ist, setzt sie sich durch
- Information der Öffentlichkeit zu den Systemen um Störungen durch diese im Einsatz zu vermeiden
- kollaborative Automatisierung teilautonomer Systeme und Mehrmaschinenbedienung
- Logistik / Transport vom Feld zum Hof - autonom.

# Wie bewerten Sie den Förderbedarf dieser disruptiven Industrie 4.0-Entwicklungen?(Künstliche Intelligenz)?

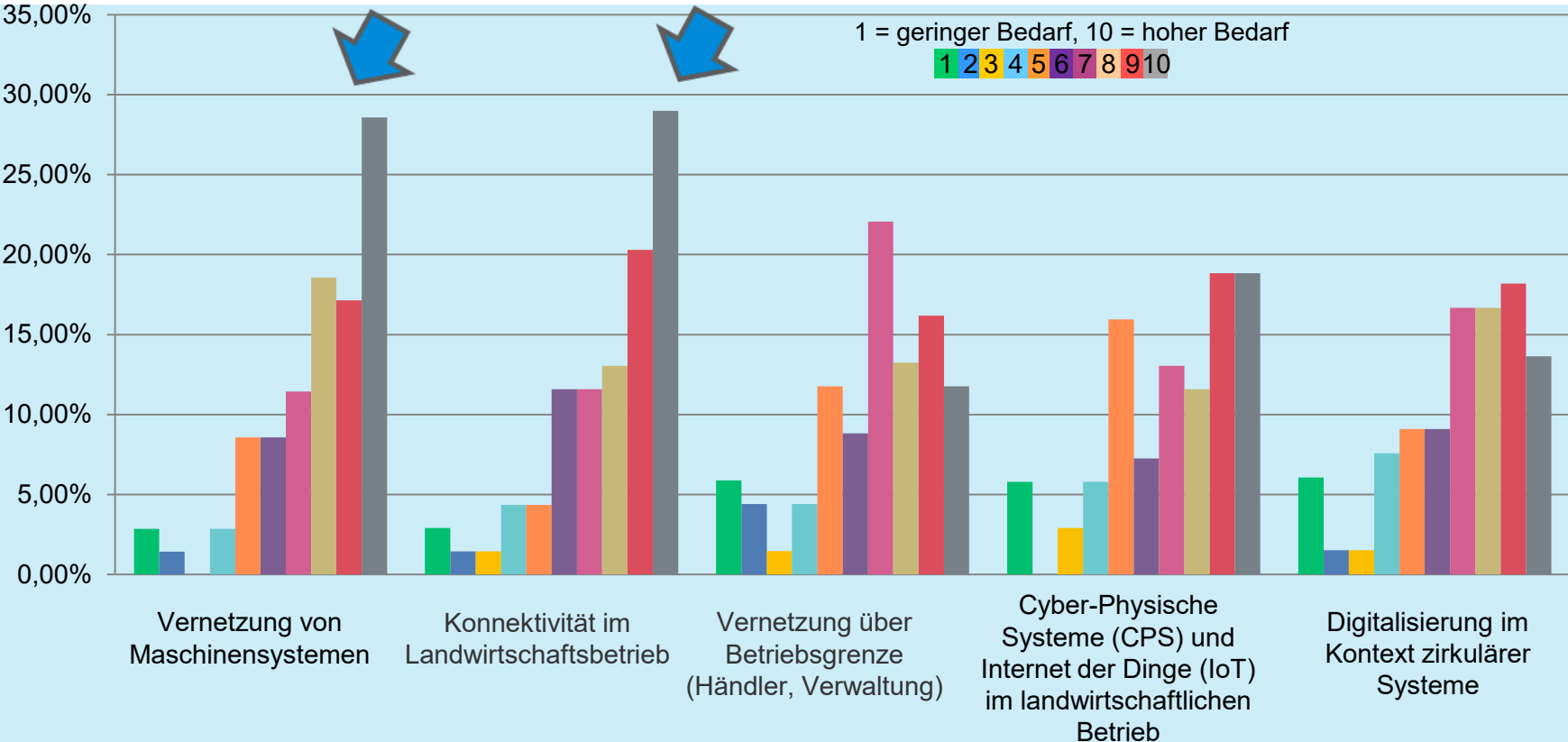


## Wo sehen Sie weitere Förderbedarfe zum Thema Künstliche Intelligenz (KI)?

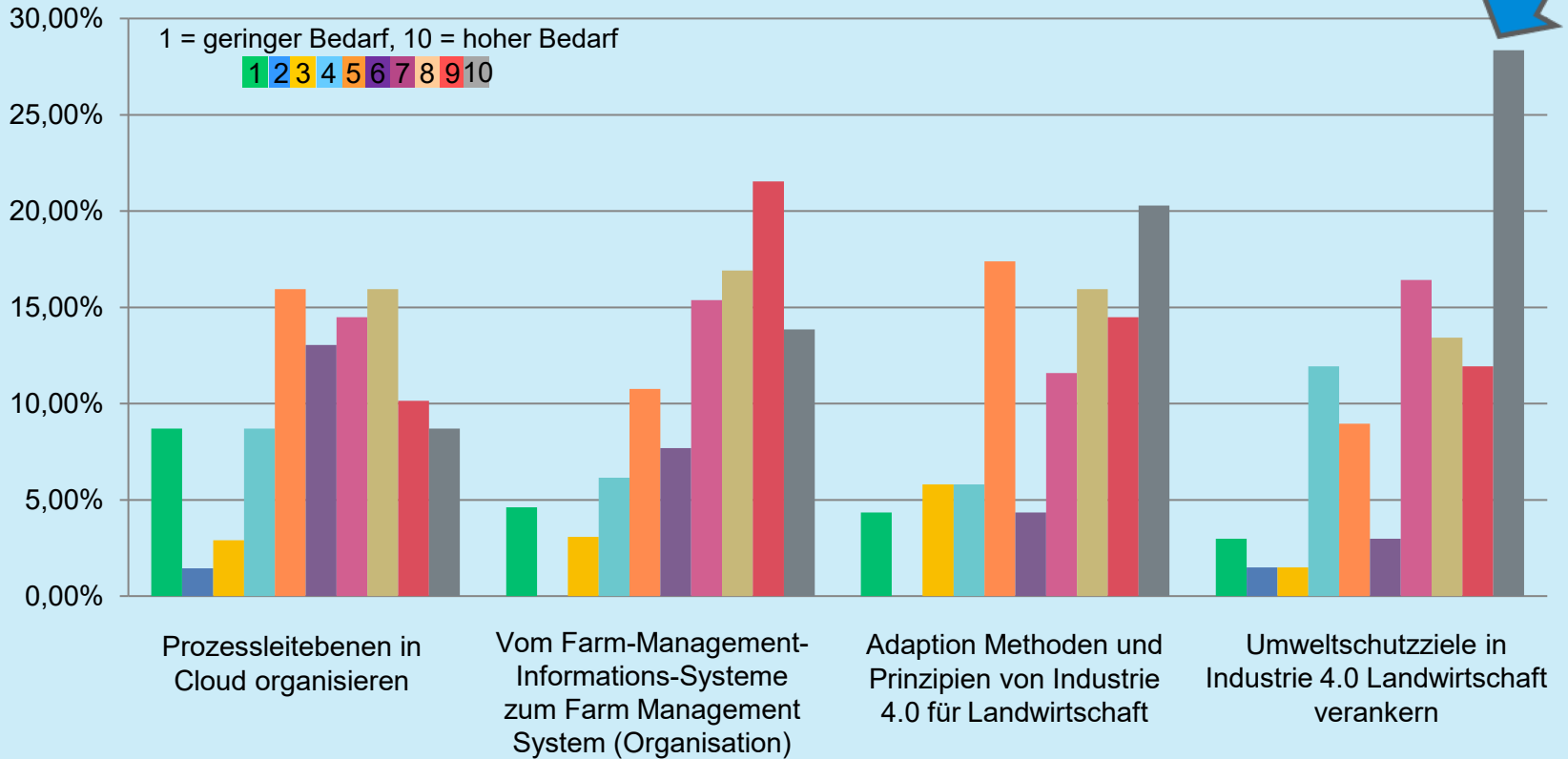
- Unterscheidung von Kulturpflanze / Unkraut
- Systeme zur Unterstützung der Entwicklung und Konstruktion energieeffizienter und bodenschonender Bearbeitungssysteme sowie zur Bestellung der Felder und zur Einstellung der Maschinen
- Robuste KI für die stochastische Umgebung der Landwirtschaft



# Wie bewerten Sie den Förderbedarf dieser **disruptiven Industrie 4.0-Entwicklungen** (Konnektivität / autonome Entscheidung) (I)?



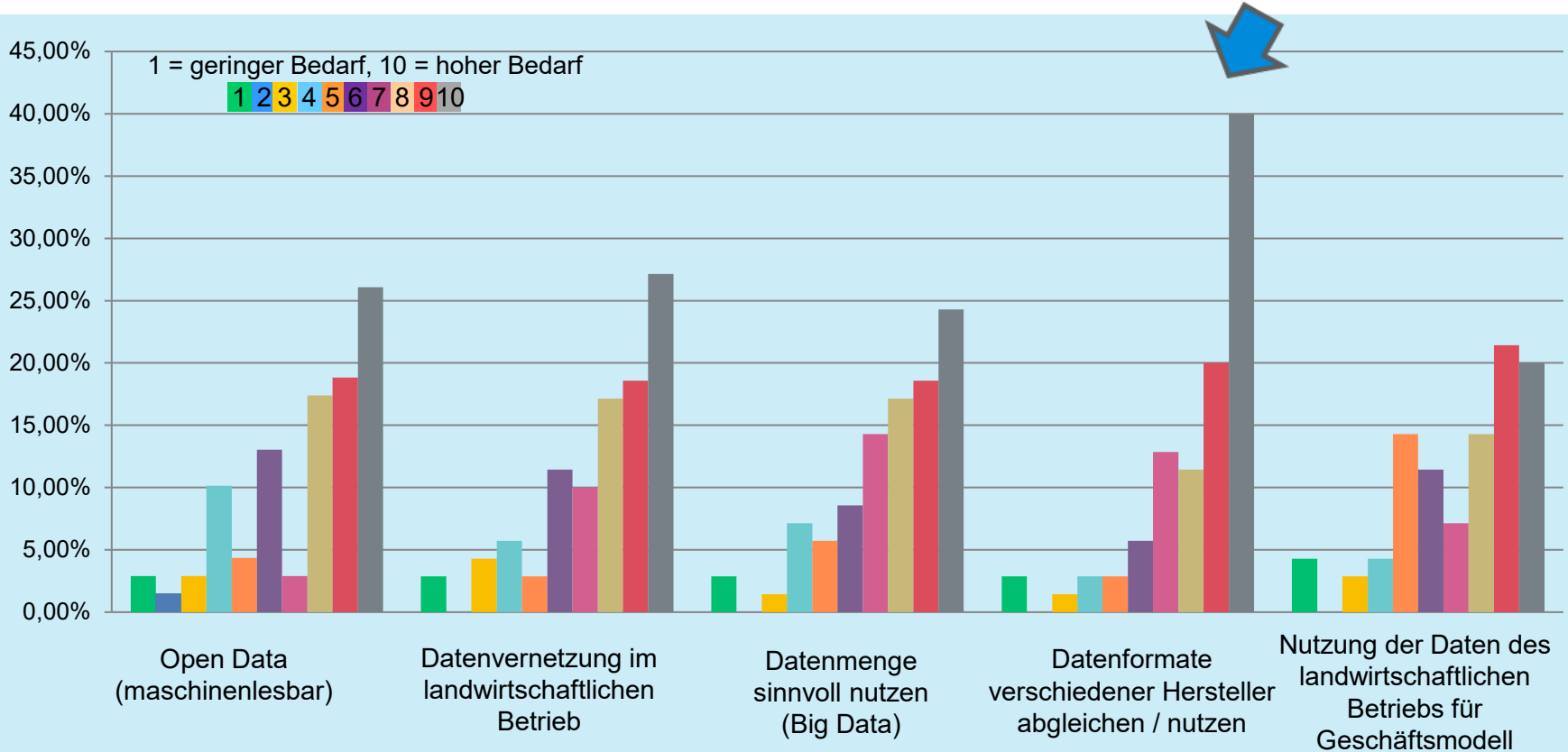
# Wie bewerten Sie den Förderbedarf dieser **disruptiven Industrie 4.0-Entwicklungen** (Konnektivität / autonome Entscheidung) (II)?



## Wo sehen Sie weitere Förderbedarfe zum Thema Konnektivität / autonome Entscheidung?

- Kenntnis und Einbeziehung externen Regelgrößen (z.B. Wetter, Temp., Preise) und Outputs (Klimagase, Milch, Fleisch, AK-Bedarf) in Modelle

# Wie bewerten Sie den Förderbedarf dieser **disruptiven Industrie 4.0-Entwicklungen?(Daten)?**

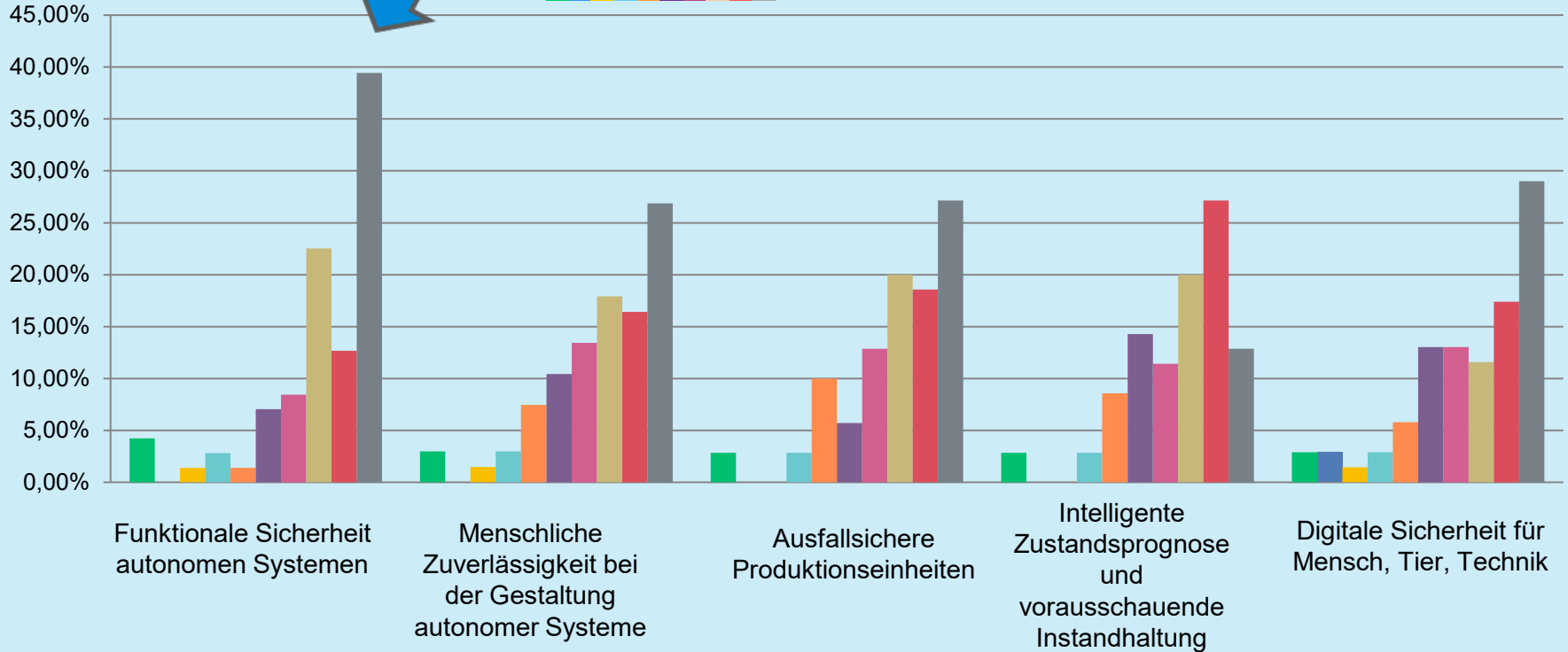


# Welche weiteren Förderbedarfe sehen Sie zum Thema Daten?

- Übergreifende Datennutzung, dabei u.a. auch **juristische** / kommerzielle Hürden. Bspw. Satellitendaten, Behördendaten etc. verfügbar machen
- Datennetzwerke (ausserhalb von Ballungsräumen); globale Betrachtung "Teller, Trog, Tank"
- Vernetzung von Produktionsketten bis zum Endverbraucher und Durchgängigkeit von Daten
- Diskriminierungsfreie Datenhubs, die die Datenhoheit des Landwirtes ermöglichen,,
- Sinnvolle Reduzierung des Umfangs der Informationen die mit der Digitalisierung für den Anwender zu handhaben sind.
- Datenverarbeitung großer Datenmengen; KI und Sensoren
- Nutzung der Daten des landwirtschaftlichen Betriebs als ein zusätzliches betriebliches Einkommen

# Wie bewerten Sie den Förderbedarf dieser **disruptiven Industrie 4.0-Entwicklungen?** (Zuverlässigkeit)?

1 = geringer Bedarf, 10 = hoher Bedarf  
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



Welche weiteren Förderbedarfe sehen Sie für die **grundlegende Forschung** zur Digitalisierung, die zu disruptiven Veränderungen führen kann?

- Die Befähigung zu disruptiven **Veränderungsmanagement**, durch **Weiterbildung** des leitendem Personals in den Agrarbetrieben.
- Es fehlt eine Unterstützung des **Informationsflusses aus der Forschung in die Anwendung**. & Es fehlt eine **Validierung von Qualität**.