

Wissen, was PHASE ist:

Extremwetterindikatoren als Entscheidungshilfen in der Landwirtschaft

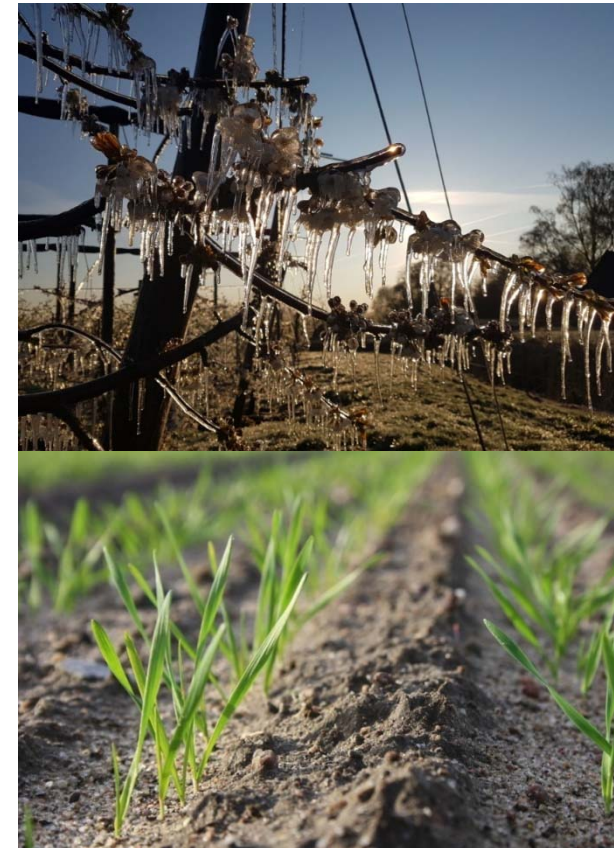
Markus Möller

Julius Kühn-Institut (JKI)
Institut für Strategien und Folgenabschätzung
Kleinmachnow

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Gliederung

1. Julius Kühn-Institut (JKI)
2. Extremwetter in der Landwirtschaft
3. ExtremwetterMonitoring und RisikoAbschätzung (EMRA)
 - Wissen, was PHASE ist!
 - Datenintegration und Entscheidungshilfen
4. Zusammenfassung
5. Partner

1. Julius Kühn-Institut (JKI) - Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen



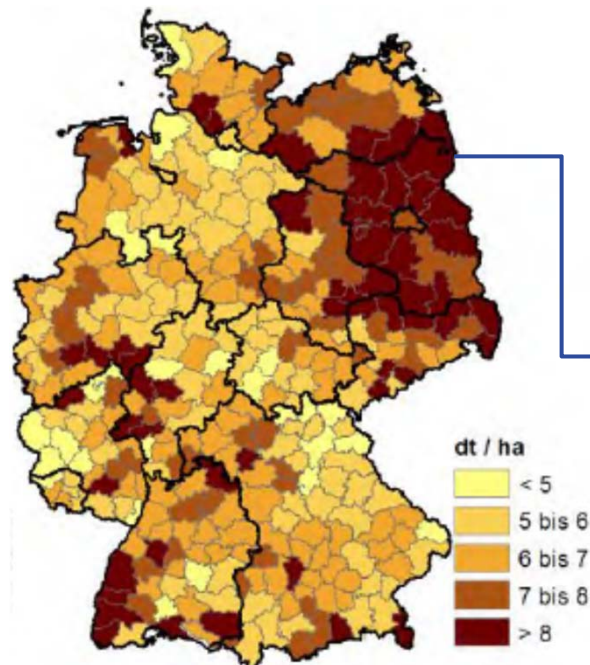
- Das JKI ist eine selbständige Bundesoberbehörde und ein Bundesforschungsinstitut mit im Pflanzenschutzgesetz, Gentechnikgesetz, Chemikaliengesetz und hierzu erlassenen Rechtsverordnungen festgelegten Aufgaben.
- Es ist als Ressorteinrichtung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) für das Schutzziel Kulturpflanze in seiner Gesamtheit zuständig.
- Die Aufgabenbereiche umfassen *Pflanzen-genetik* (Züchtungsforschung, Züchtung), *Pflanzenbau*, *Pflanzenernährung* und *Bodenkunde* sowie *Pflanzenschutz* und *Pflanzengesundheit*.

1. Julius Kühn-Institut - Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen



- Julius Kühn (1825-1910): „Erfinder“ der Agrarwissenschaften
- seit 2008, 17 Standorte, Hauptsitz Quedlinburg
- ca. 1200 Beschäftigte (72 | 28 % - unbefristet | befristet)
- 91 Mio. € Grundfinanzierung | 11,2 Mio € Drittmittel
- **Institut für Strategien und Folgenabschätzung:** Konzepte und Handlungsoptionen für die integrierte Pflanzenproduktion und für den Ökolandbau
- **Stabstelle Klimaanpassung** (<https://www.julius-kuehn.de/klimawandel>): Bündelung und Bereitstellung von Forschungsergebnissen zur Klimaanpassung und Vernetzung von Forschungsaktivitäten

2. Extremwetter in der Landwirtschaft



Standardabweichungen der regionalen durchschnittlichen Weizenerträge und (1995-2013, dt/ha)

Der Klimawandel ist als Hauptursache für die Zunahme von Wetterextremen (z.B. Dürre, Trockenheit, Hagel, Starkregen) anzusehen. Es ist davon auszugehen, dass der Klimawandel die Variabilität von Ernteerträgen in vielen Regionen Deutschlands erhöhen wird.

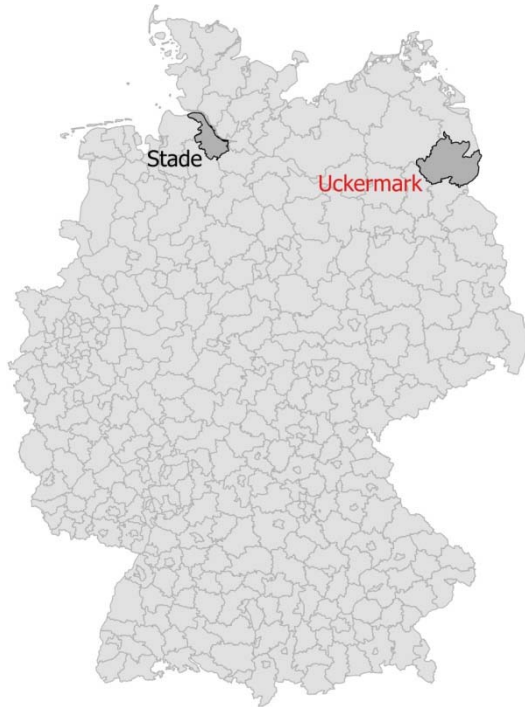
→ höhere Ertragsschwankungen in Ostdeutschland

Gömann, H. et al. (2015): **Agrarrelevante Extremwetterlagen und Möglichkeiten von Risikomanagementsystemen**. *Thünen Report* 30, Johann Heinrich von Thünen-Institut, Braunschweig (<https://www.agrarrelevante-extremwetterlagen.de>)

Lüttger, A.B. & Feike, T. (2018): Development of heat and drought related extreme weather events and their effect on winter wheat yields in Germany. *Theoretical and Applied Climatology* 132, 15-29

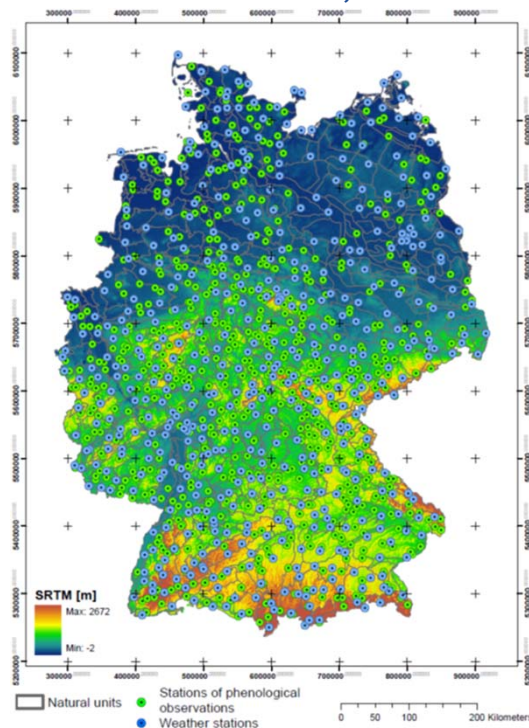
Mäkinen, H. et al. (2018): Sensitivity of European wheat to extreme weather. *Field Crops Research* 222, 209-217b

3. EMRA: ExtremwetterMonitoring und RisikoAbschätzung



- **EMRA** ist ein **Webportal** und **Monitoringwerkzeug** für Acker- und Obstbauern sowie Berater zur Unterstützung von Entscheidungen beim **Management** von **Extremwetterlagen** (z.B. Dürre, Trockenheit) oder **Extremwetterereignissen** (z.B. Hagel oder Starkregen)
- **Entscheidungshilfen** sind **standort-** und **kulturarten-spezifisch** (⇒ z.B. Schlag) sowie **individualisierbar** durch die Definition lokaler Schwellenwerte und Zeiträume.
- **Pilotprojekt** ⇒ Winterweizen (**Uckermark**) und Apfel (Altes Land)

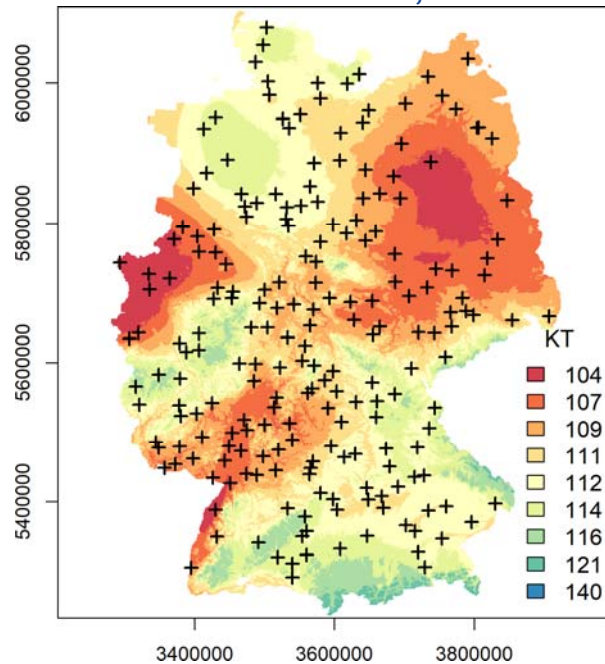
3. EMRA: Wissen, was PHASE ist



Die Auswirkungen von Extremwetterlagen und -ereignissen stehen im Zusammenhang mit phänologischen Entwicklungsstadien (**Phasen**) von Kulturpflanzen.

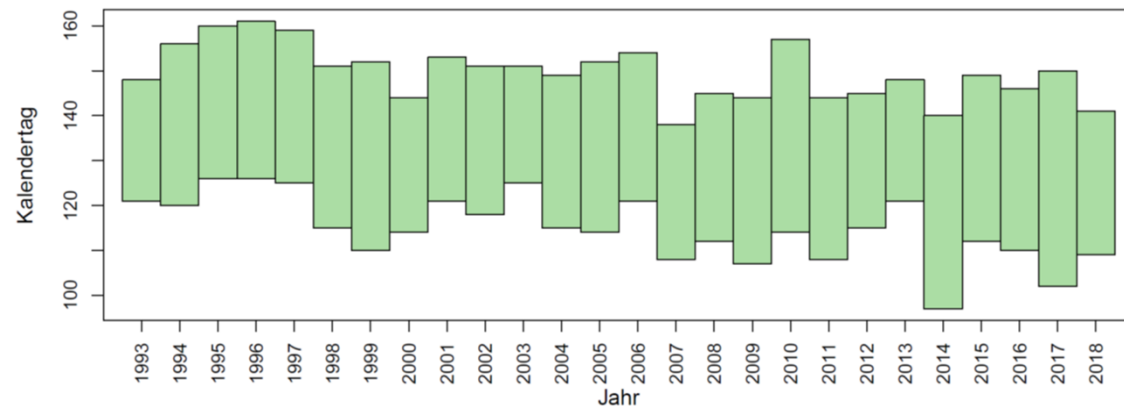
- 1200 freiwillige Beobachter des DWD melden seit Jahrzehnten den Beginn von 160 Phasen Wild- und Kulturpflanzen (https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/observations_germany/phenology/)
- **Winterweizen:** 10 – Bestellung | 12 – Auflaufen | 15 – Schossen | 18 – Ährenschieben | 19 – Milchreife | 21 – Gelbreife | 24 – Ernte

3. EMRA: Wissen, was PHASE ist



Interpolierte Eintrittstermine (KT = Kalendertage) der Winterweizenphasen „Schossen“ für 2018

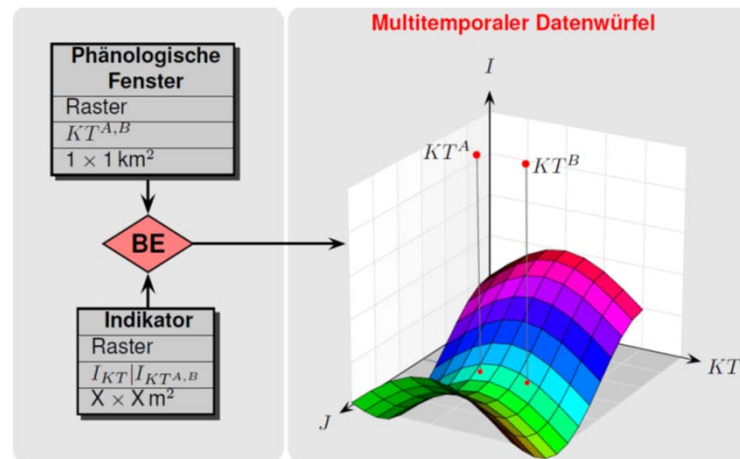
Interpolation phänologischer Phasen mit dem Modell PHASE für den Zeitraum 1993 bis 2019



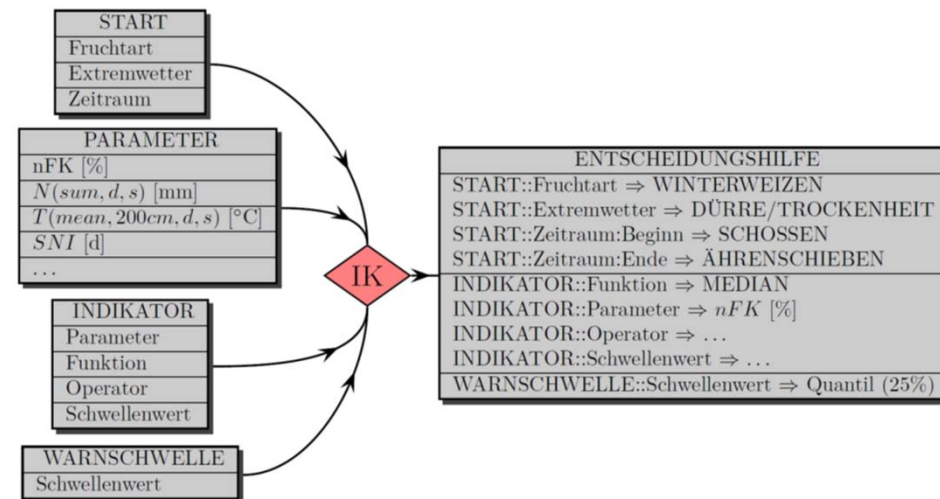
Starttermine der Winterweizenphasen „Schossen“ und „Ährenschieben“ in der Uckermark zwischen 1993 und 2018

Gerstmann, H., Doktor, D., Gläßer, C. & Möller, M. (2016): PHASE: A geostatistical model for the Kriging-based spatial prediction of crop phenology using public phenological and climatological observations. *Computers and Electronics in Agriculture* 127, 726-738

3. EMRA: Datenintegration und Entscheidungshilfen

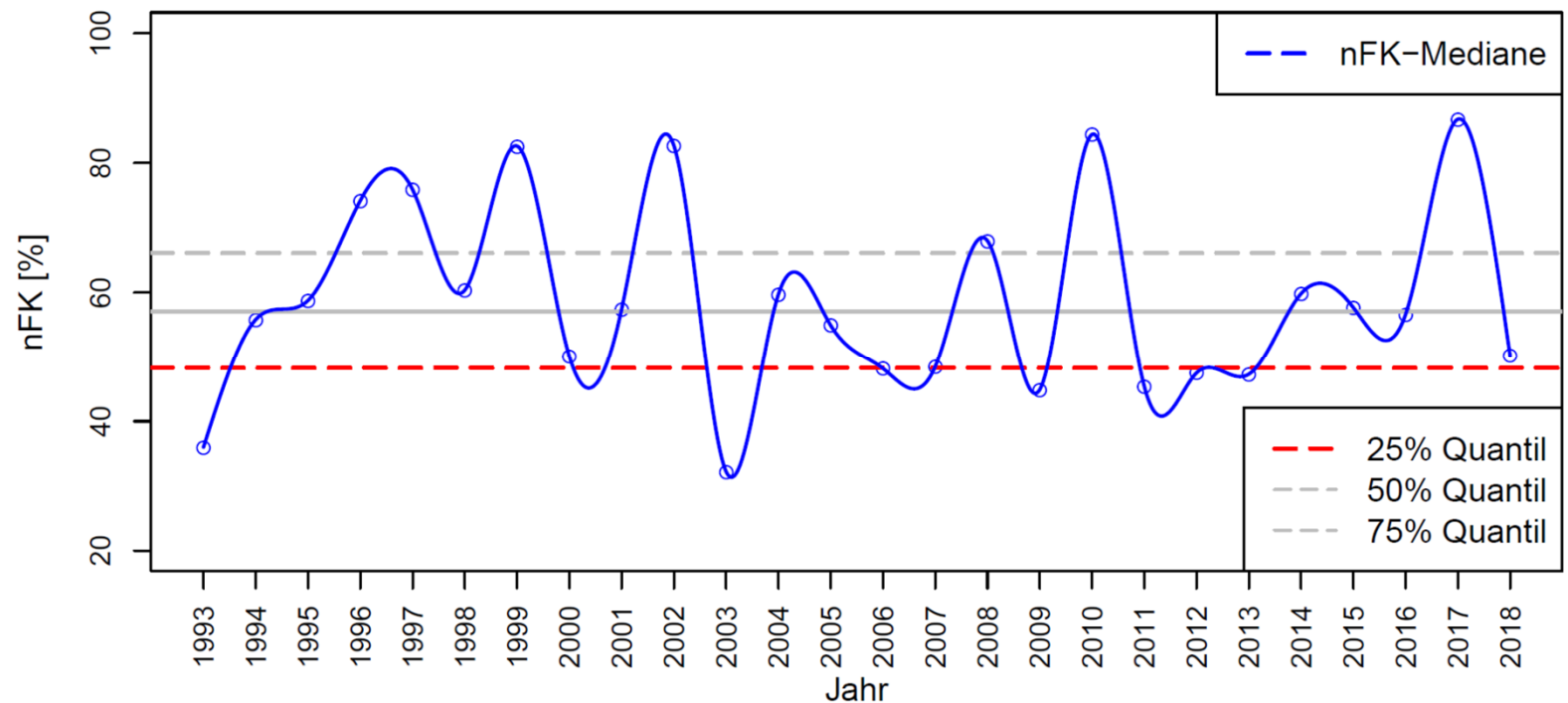


Prinzip der Ableitung von dynamischen Indikatoren zur Charakterisierung von Extremwittersituationen. KT – Kalendertag, A, B – Zeitpunkte im Jahr, BE – Bezugseinheit, I – Indikator



Definition von dynamischen Indikatoren zur Charakterisierung von Extremwittersituationen: *Trockenheit/Dürre*

3. EMRA: Datenintegration und Entscheidungshilfe → *Dürre/Trockenheit*



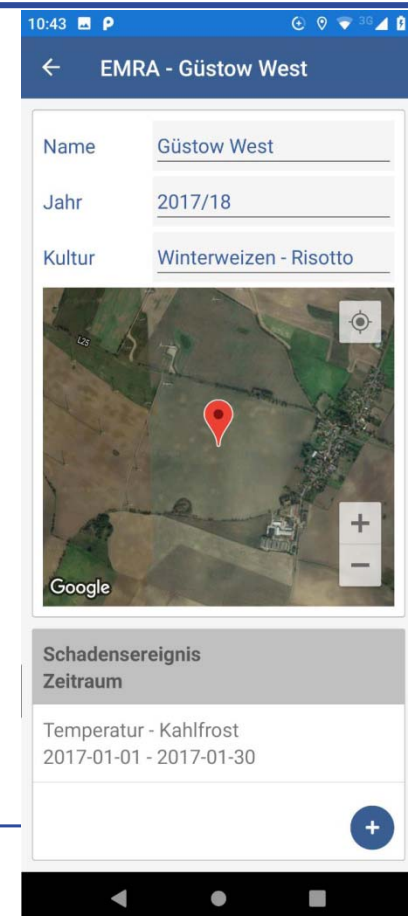
4. Zusammenfassung

Was wir wollen

- Bewertung des flächenbezogenen Extremwetterrisikos auf der Grundlage von deutschlandweiten und standardisierten sowie historischen und aktuellen Flächendatensätzen
- Ableitung von standort- und kulturartenspezifischen Entscheidungshilfen für das betriebliche Risikomanagement

Monitoring

- Systematische Erfassung von Extremwettersituationen und ihrer Auswirkungen auf Ernteerträge
- Kopplung mit Extremwetterindikatoren → Prognose von Extremwettersituationen

A screenshot of a mobile application interface. At the top, the status bar shows the time 10:43 and various icons. Below it, a blue header bar contains a back arrow and the text "EMRA - Güstow West". The main content area has three input fields: "Name" with the value "Güstow West", "Jahr" with "2017/18", and "Kultur" with "Winterweizen - Risotto". Below these is a Google Maps view showing a satellite image of a rural area with a red location pin. At the bottom, there is a section titled "Schadensereignis Zeitraum" with the text "Temperatur - Kahlfröst" and "2017-01-01 - 2017-01-30". A blue circular button with a white plus sign is located at the bottom right of the form.

5. Partner

Verbundpartner

- **Projektleitung und -koordination:** Julius Kühn-Institut (JKI) - Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen - Institut für Strategien und Folgenabschätzung, Kleinmachnow
- **Deutscher Wetterdienst (DWD)** - Zentrum für Agrarmeteorologische Forschung Braunschweig
- Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V. - Institut für Bodenlandschaftsforschung, Müncheberg

Unternehmen

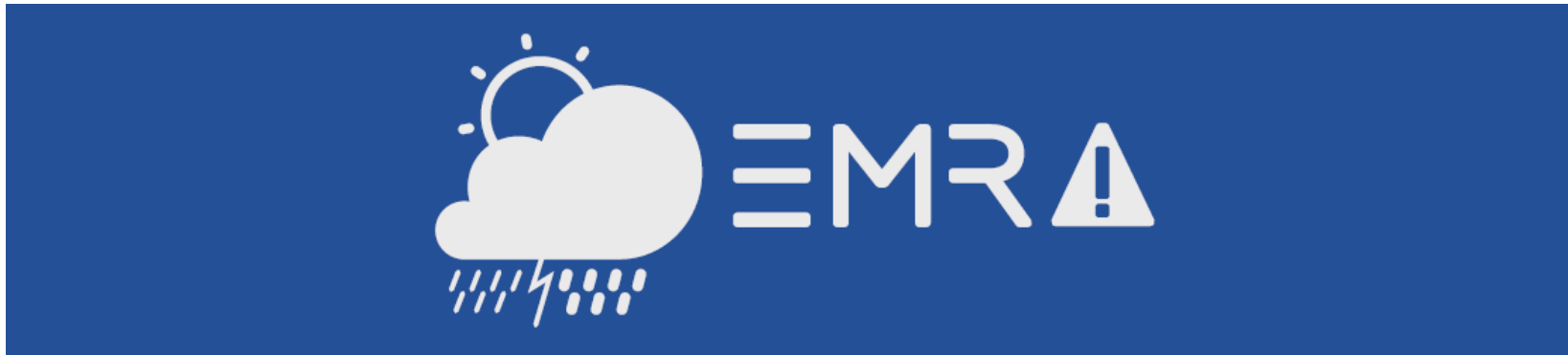
- **DELPHI IMM GmbH**, Potsdam
- **proPlant Agrar-und Umweltinformatik GmbH**, Münster

Unterauftragnehmer

- Obstbauversuchsring des Alten Landes e.V. (OVR) ESTEBURG -- Obstbauzentrum Jork-Moorende
- Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung Brandenburg (LELF) – Pflanzenschutzdienst, Frankfurt, Prenzlau



Danke für Ihre Aufmerksamkeit!



Dr. Markus Möller | Julius Kühn-Institut (JKI) - Bundesforschungsinstitut für
Kulturpflanzen | Institut für Strategien und Folgenabschätzung
Stahnsdorfer Damm 81 | 14532 Kleinmachnow
Tel: 033203 48-358, Fax: 48-425
Email: markus.moeller@julius-kuehn.de | URL: <https://emra.julius-kuehn.de>