

LEUCHTTURM- PROJEKT AGRI-PV ÜBER OBST- ANLAGEN

DR. LEONHARD STEINBAUER



Abteilung 10
Land- und Forstwirtschaft

Mag. Franz Grießer

Innerer Dienst

Sabrina
Pronegg

Haushalts-
führung

Florian Wöhry

Landwirtschaft
u. ländl.
Entwicklung

DI Anita Mogg

Landesforst-
direktion

DI Michael
Luidold

Pflanzen-
gesundheit und
Spezialkulturen

DI Harald
Fragner

Boden- und
Pflanzenanalytik

Dr. Gertrude
Billiani

Versuchsstation
Obst- und
Weinbau
Haidegg

Dr. Leonhard
Steinbauer

Steiermärkische
Landesforste

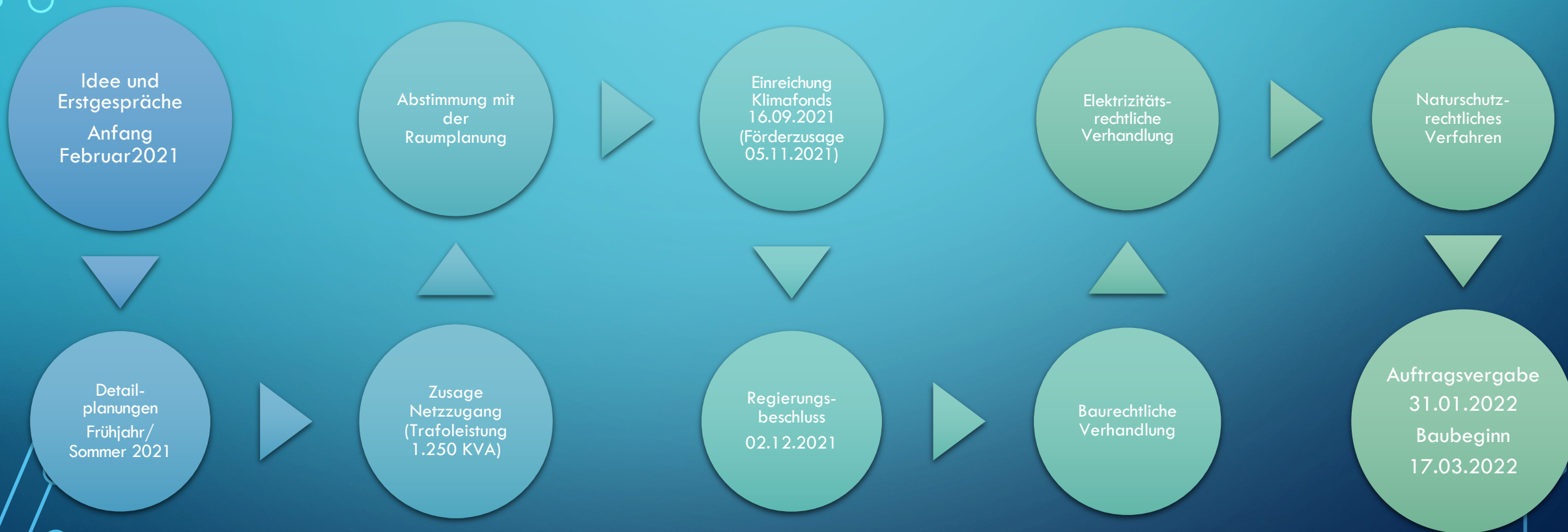
DI Andreas
Holzinger

Landwirt-
schaftliches
Schulwesen

OAR Johann
Rumpf



TIMELINE

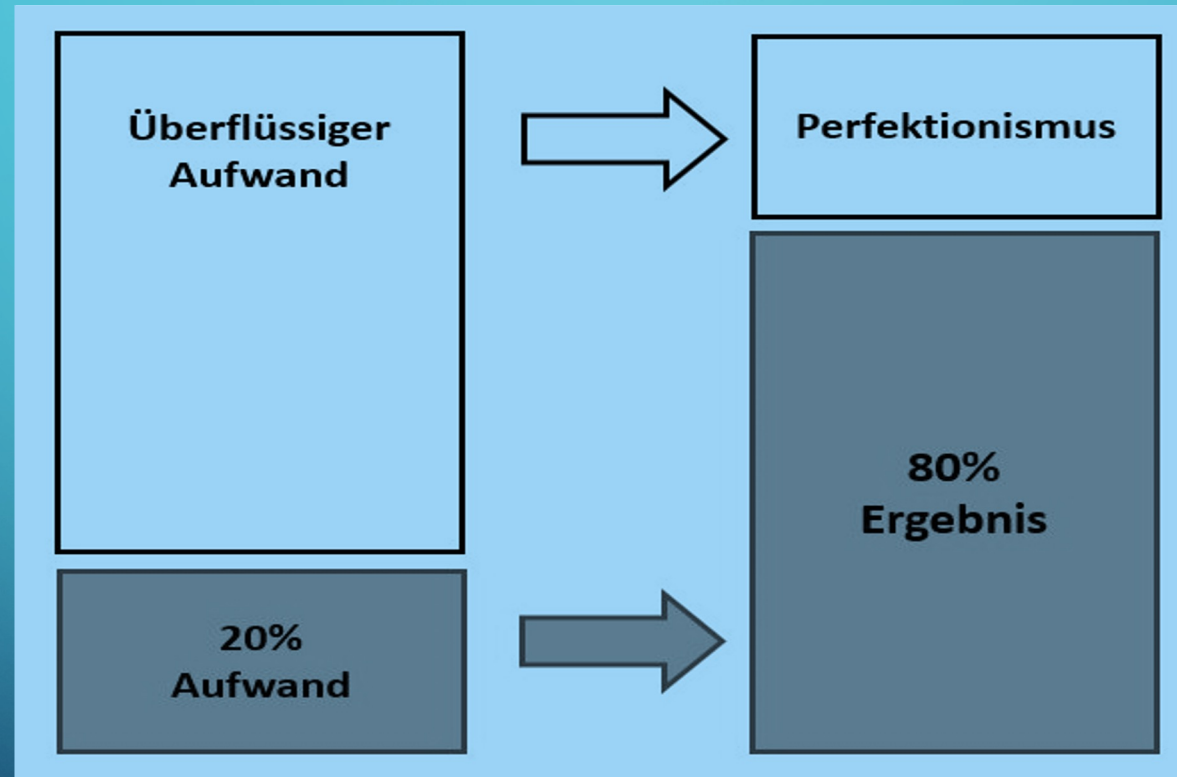


GRUNDSÄTZE DER PLANUNG 1

- Für den Obstbau optimiertes Photovoltaiksystem
- Minimierung des Lichtverlustes durch die Dachform
- Schutzwirkung Regen, Hagel und Spätfrost
- Niederschläge müssen für die Bäume nutzbar bleiben
- Verzicht auf chemische Pflanzenschutzmaßnahmen

GRUNDSÄTZE DER PLANUNG 2

- Anwendung des „Pareto-Prinzips“:



TECHNISCHE DATEN DER PV-ANLAGE

- Gesamtfläche der beiden Versuchsquartiere: 10.000 m²
- Davon PV-Versuchsquartiere: 5.000 m²
- Mit PV-Paneelen überdachte Nettfläche: 2.775 m²
- PV-Generatorleistung: 340 kWp (Parkregler 350 kWp)
- Voraussichtliche Jahresproduktion: rund 385.000 kWh
- PV-Module: 1.134 Stück mit je 300 Watt Leistung
- Unterkonstruktion: Agri-PV-Spezialanfertigung aus verzinktem Stahl





PV PANEELE


- Die bifazialen „verbesserten Zebra-Module“ sind zu 49 Prozent lichtdurchlässig und leisten trotzdem 300 Watt





powered by  klima+
energie
fonds

ECO-wind
SOLAR- & WINDENERGIE

 haidegg
faster progress
in fruits and wine

JOANNEUM
RESEARCH
LIFE 

 Das Land
Steiermark

LEISTUNGSÄQUIVALENTE

Entspricht einer Versorgung von 100 Durchschnittshaushalten
oder 8.000 E-Autoladungen für 2.000.000 gefahrene Kilometer.



ZIEL

- Doppelnutzung: Stromerzeugung/Pflanzenschutz
- Schutz der Kulturen vor Hagelschlägen
- Schutz vor leichten Spätfrösten (Carporeffekt)
- Regendach – geringerer Pflanzenschutz Aufwand





VERSUCHSFRAGEN

- Die Auswirkungen der Überdachung mit PV-Paneelen auf das Pflanzenwachstum, die Pflanzengesundheit, den Schädlingsbefall, den Ertrag und die innere und äußere Qualität der Früchte
- Entwicklung einer nach-haltigen Biostrategie unter Berücksichtigung des Pareto-Prinzips.



OBSTARTEN

Die Versuche werden mit folgenden
Obstarten angelegt:

- Apfel
- Birne
- Süß- und Sauerkirsche
- Marille
- Mirabelle
- Pfirsich
- Zwetschke



VERSUCHSFRAGE STROMLEISTUNG

- Zu welchem Prozentsatz kann die Kühlung der „verbesserten Zebromodule“ - durch die Transpiration der darunter stehenden Pflanzen - während Hitzeperioden das konstruktions-bedingte Leistungsdefizit gegen-über den Standardpaneelen auf Dachanlagen kompensieren?



AGRI-PV-Anlage Haidegg

Versuchsquartiere (PV-Felder)	Feld oben mit Stein- und Verarbeitungsobst (Apfel, Birne, Kirsche, Marille, Mirabelle, Pfirsich, Sauerkirsche und Zwetschke) Feld unten mit Apfel (bestehende Kulturen und Neupflanzungen) und Birne
Flächenausmaße	Gesamtfläche 5.000 m ² , davon mit PV-Paneelen überdacht 2.775 m ²
Reihen-Abstände / Höhe Unterkonstruktion	Feld oben Reihenabstand 4,5m - Bauhöhe 5m Feld unten Reihenabstand 3,4m - Bauhöhe 4m
Summe installierte Leistung	340 kWp / Jahresproduktion ca. 385.000 kWh
Typ und Anordnung	Überschusseinspeisung mit etwa 70% Eigenverbrauch, Südostausrichtung, Modulneigung 15°
Haushaltsäquivalente	ungefähr 100
CO ₂ -Einsparung	etwa 8.000 E-Autoladungen oder 2.000.000 km
Anzahl verbaute Module	1.134 Stück auf AGRI-PV-Spezialunterkonstruktion Fa. Zimmermann (Stahl verzinkt)
Modul Typ	HT40-18X(PD)-F mit 300Wp monokristallin
Modul Eigenschaften	Doppelglas mit Rahmen, 2285x1134mm, Gewicht 33kg, 49% lichtdurchlässig
Anzahl verbaute Wechselrichter (WR)	9 Einheiten (jeweils 6 Strings à 21 Module)
Wechselrichter Typ	HUAWEI SUN2000-36KTL-M3
AC-Anschlusskästen	1 ENWITEC-AC-400-TNC-4-NH00-XXXFW-PES-V1.0 je Feld
DC-Verkabelung	HIKRA SOLI500V H1Z2Z2-K IEC62930 1x6,0mm ²
Netzzugang	Neue 1.250 kVA Trafostation Energie Steiermark GmbH
Montage Unterkonstruktion Module WR	Mitte März – Ende April 2022
Pflanzung Kulturen	Ende April – Mitte Mai 2022
Montage Trafo und Inbetriebnahme	Juni 2022



PFLANZENSCHUTZ UNTER STROM

Varianten	Sorten
Agri-PV ohne chemischen Pflanzenschutz	Elstar
Kontrolle ohne chemischen Pflanzenschutz	Golden Delicious
Aktueller Standard im biologischen Anbau	Natyra

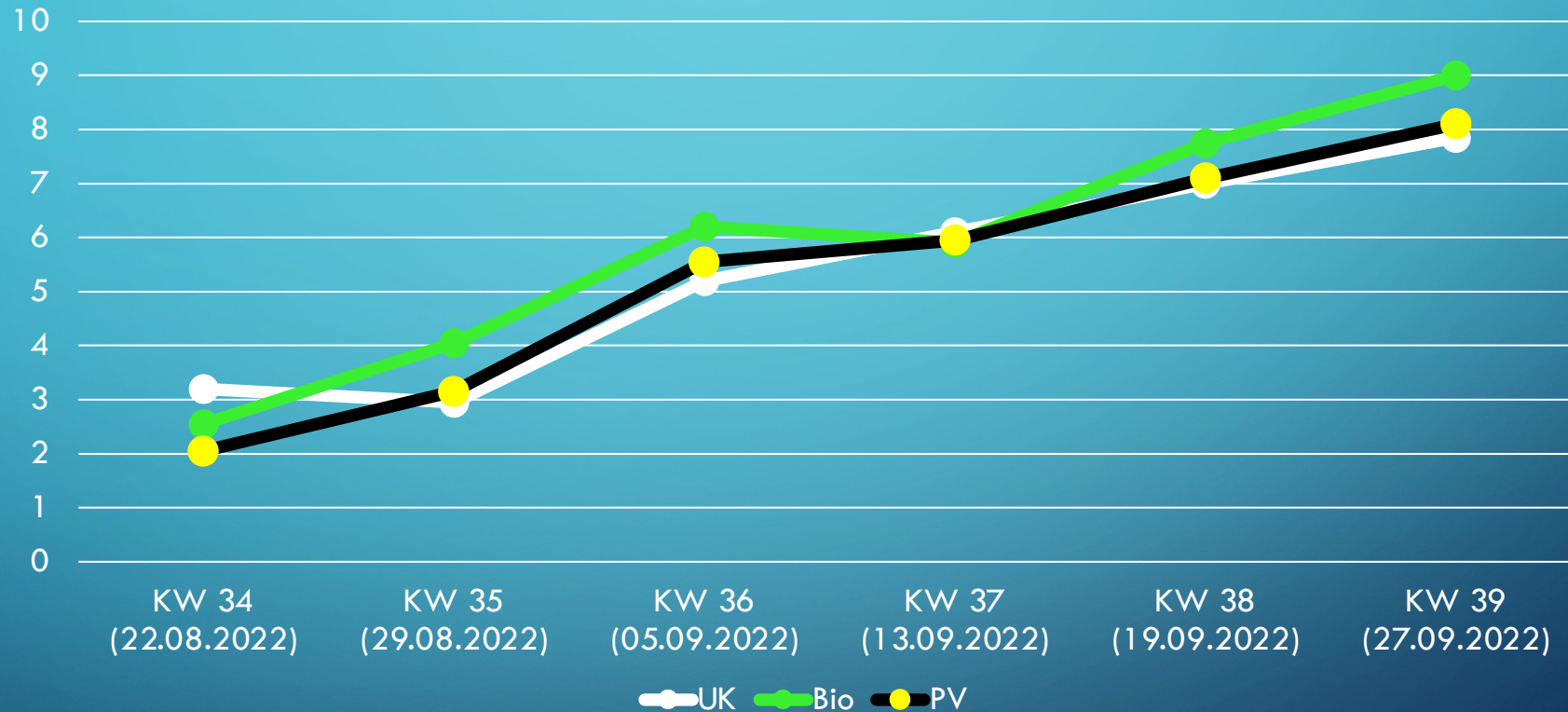
BIO-PFLANZENSCHUTZ

- Frühjahr: 3x Cuprozin progress
1x Öl
2x NeemAzal
- Ab Blüte: 8x Curatio
- Ab Juni: alternierend Mycosin (6x) und Vitisan + Wetcit (7x)
13x Madex Top (1/10)
1x Neudosan

In Summe: 24 Fungizidbehandlungen
4 Insektizidbehandlungen

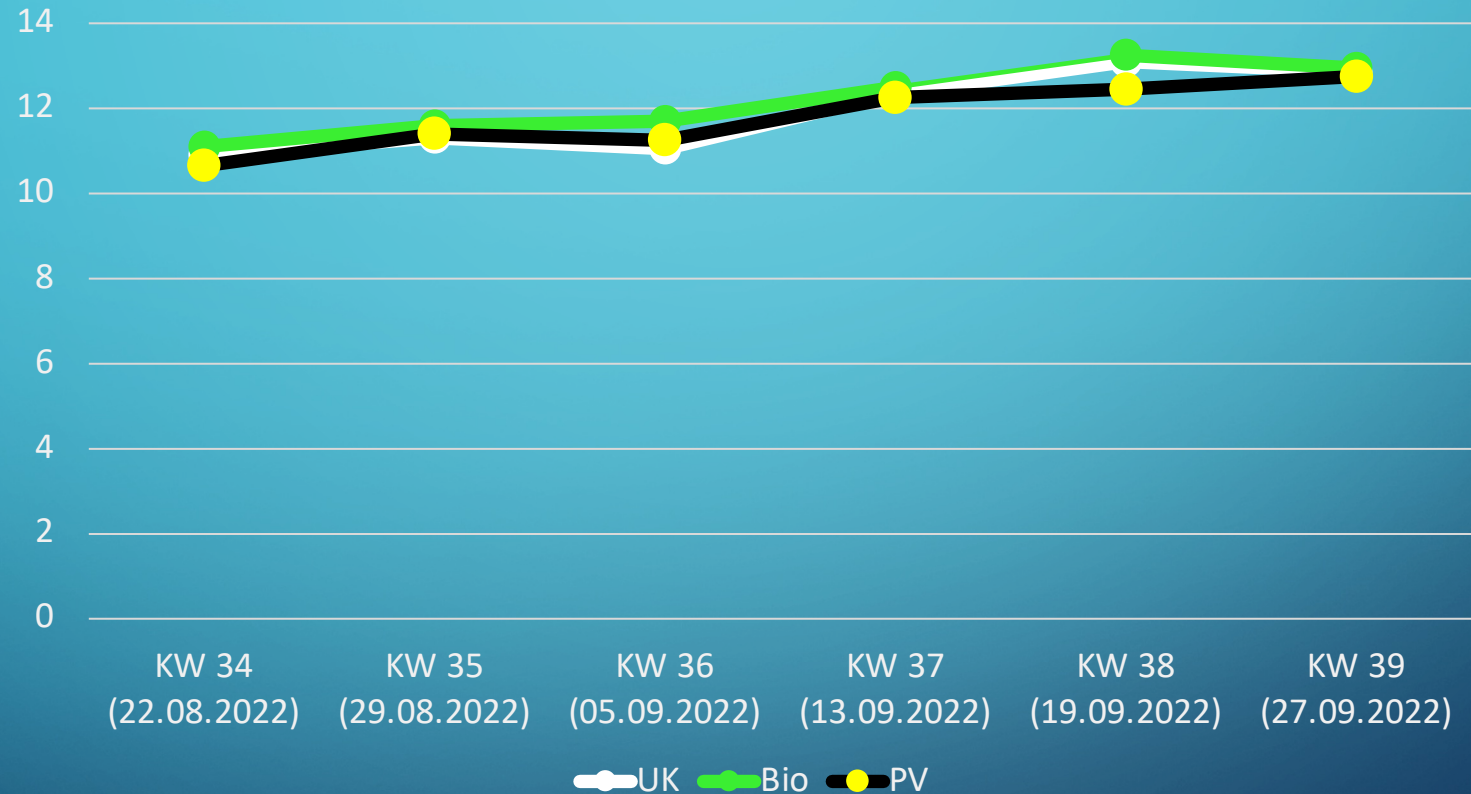
ERSTE BEOBACHTUNGEN IM JAHR 2022

ELSTAR - STÄRKEWERT 1-10



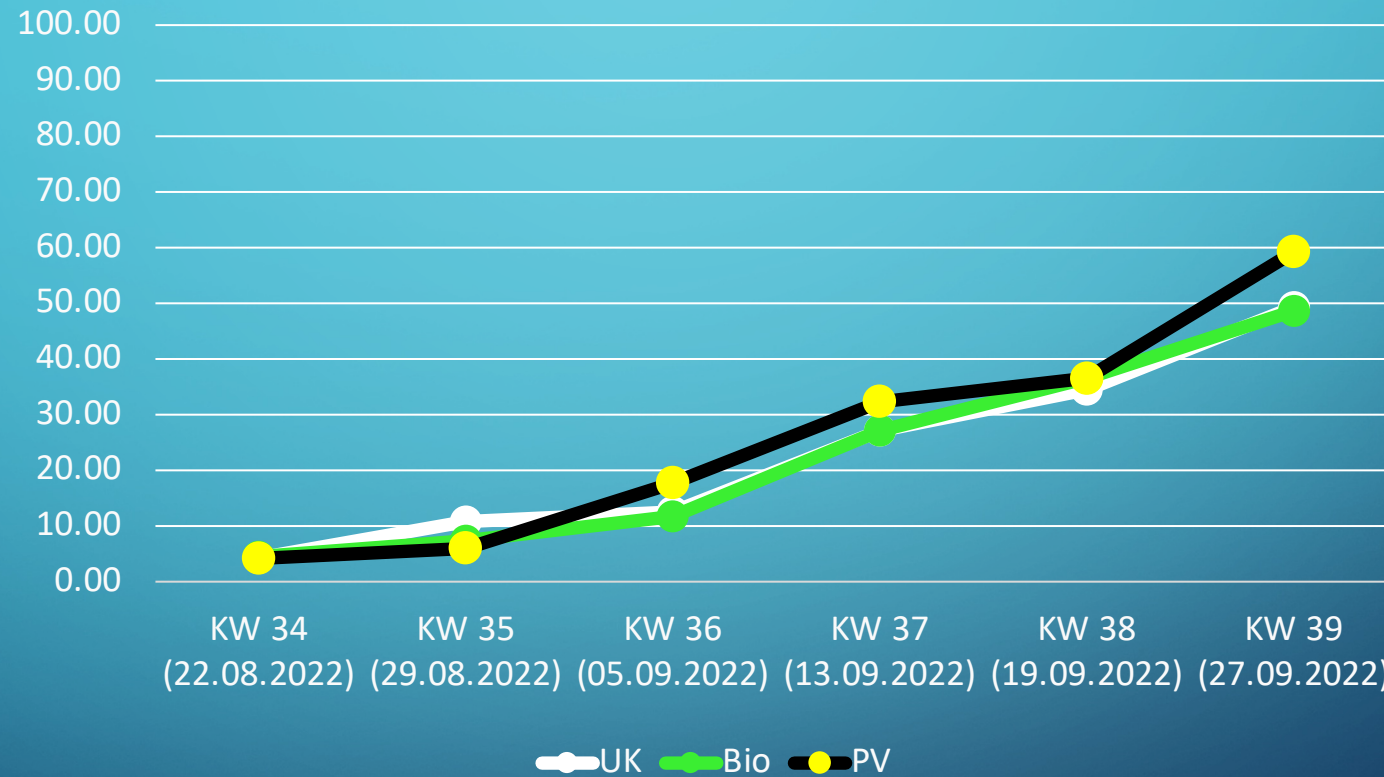
ERSTE BEOBACHTUNGEN IM JAHR 2022

ELSTAR – ZUCKER °BRIX



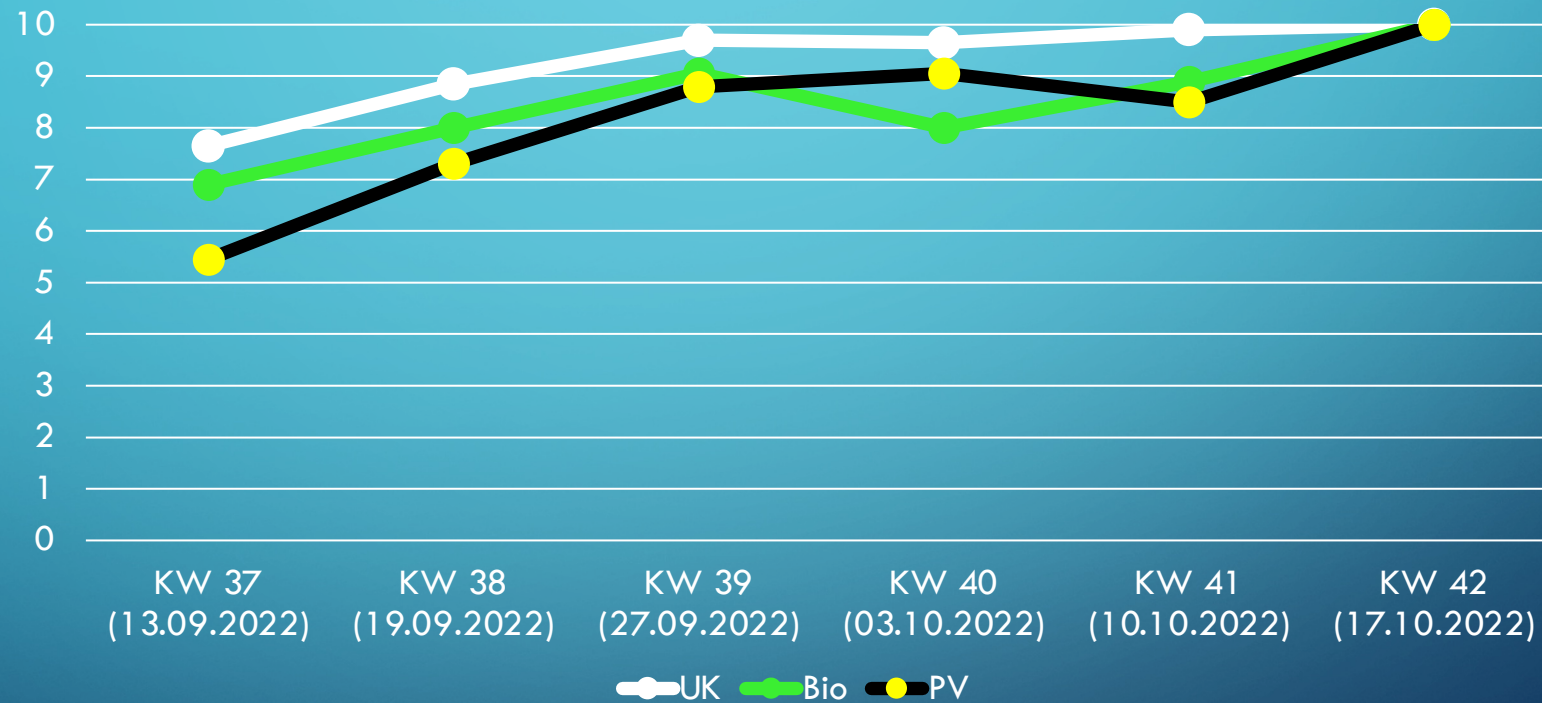
ERSTE BEOBACHTUNGEN IM JAHR 2022

ELSTAR – DECKFARBE



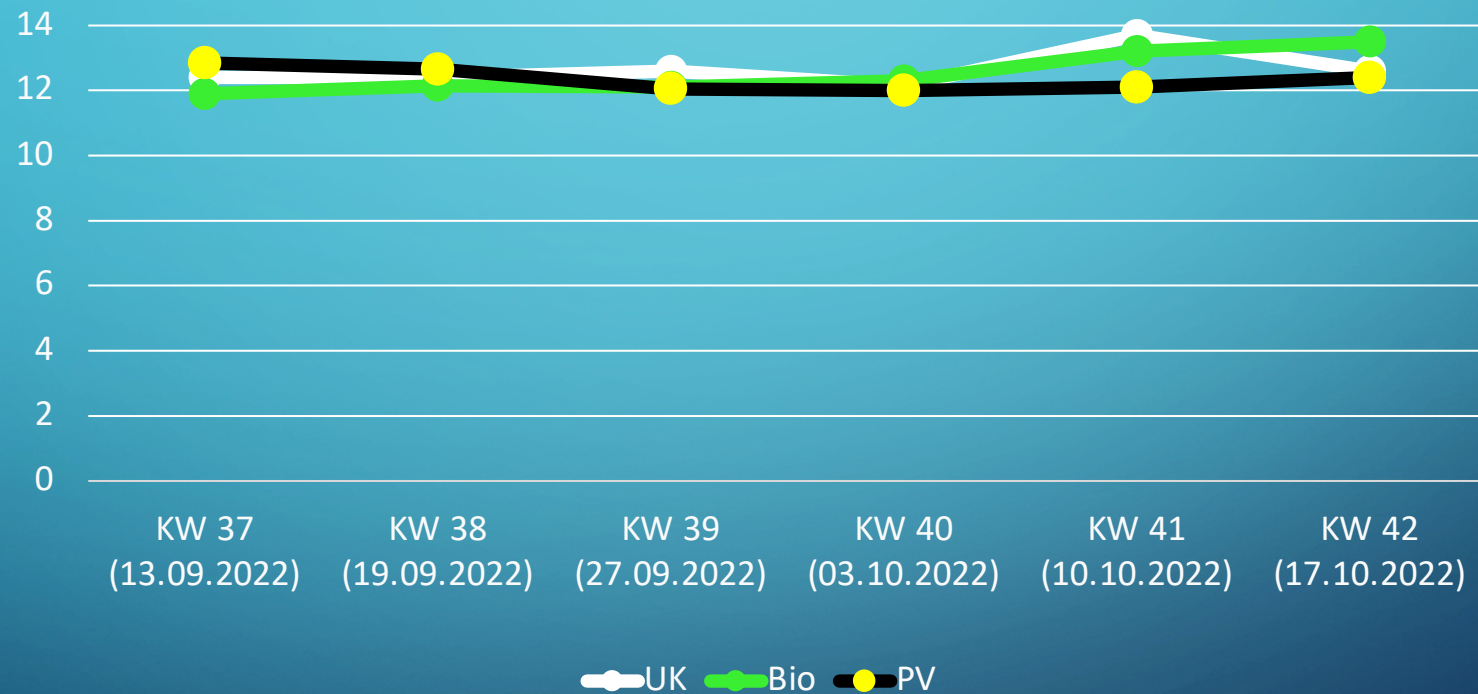
ERSTE BEOBACHTUNGEN IM JAHR 2022

GOLDEN – STÄRKEWERT 1-10



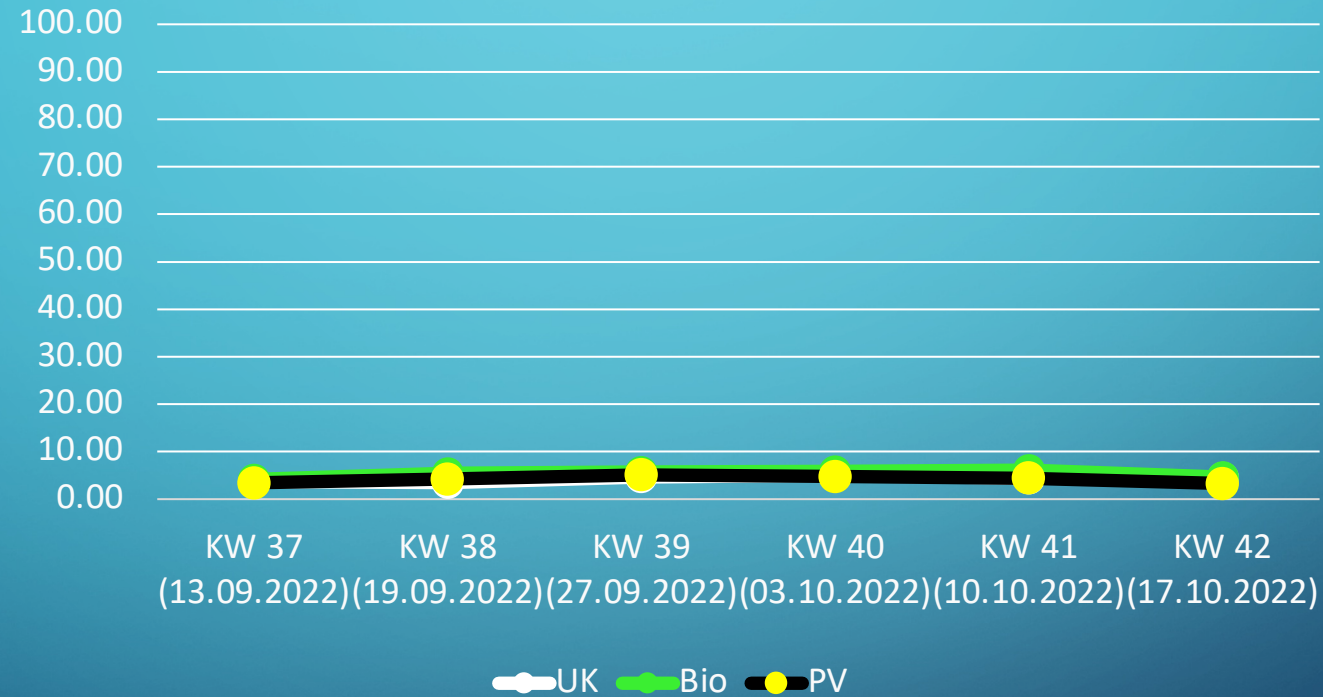
ERSTE BEOBACHTUNGEN IM JAHR 2022

GOLDEN – ZUCKER °BRIX



ERSTE BEOBACHTUNGEN IM JAHR 2022

GOLDEN – DECKFARBE IN %



Baumzustand Golden am 7.9.2022



Biologische Produktion



Unbehandelte Kontrolle

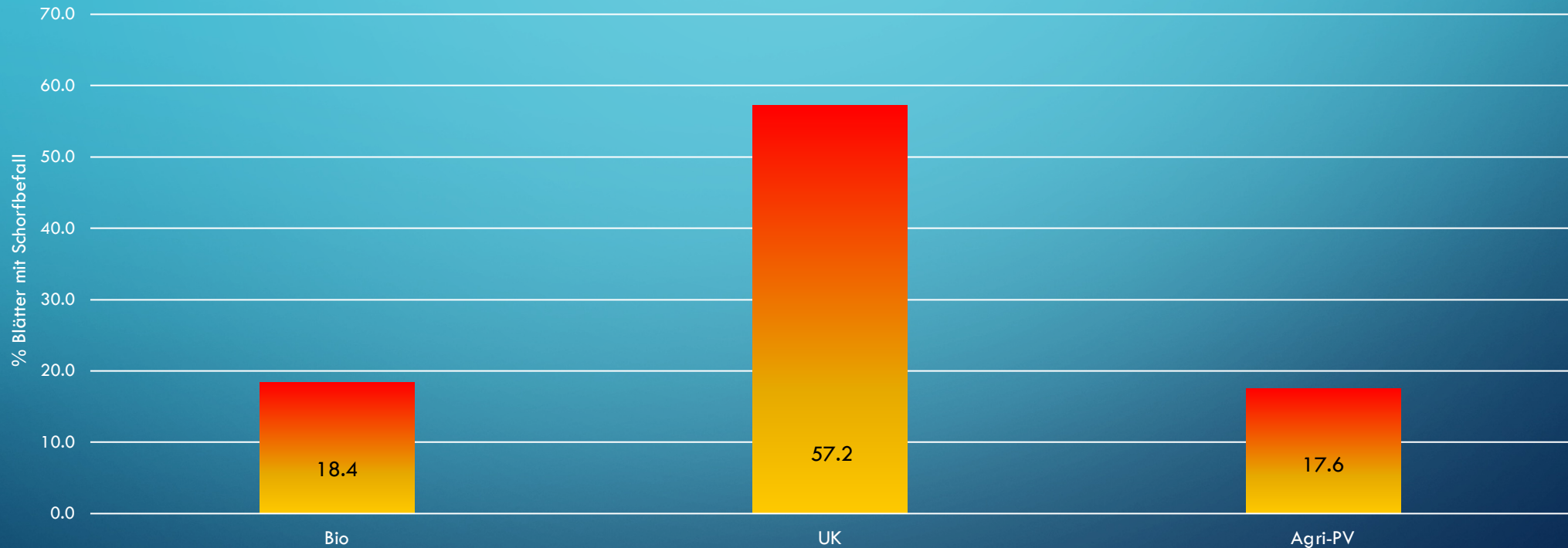


Agri-PV ohne chem. PS

ERSTE BEOBACHTUNGEN IM JAHR 2022

GOLDEN – BLATTSCHORF IN %

Blattschorf bei Golden (18.8.2022)



Baumzustand Golden am 28.9.2022



Biologische Produktion



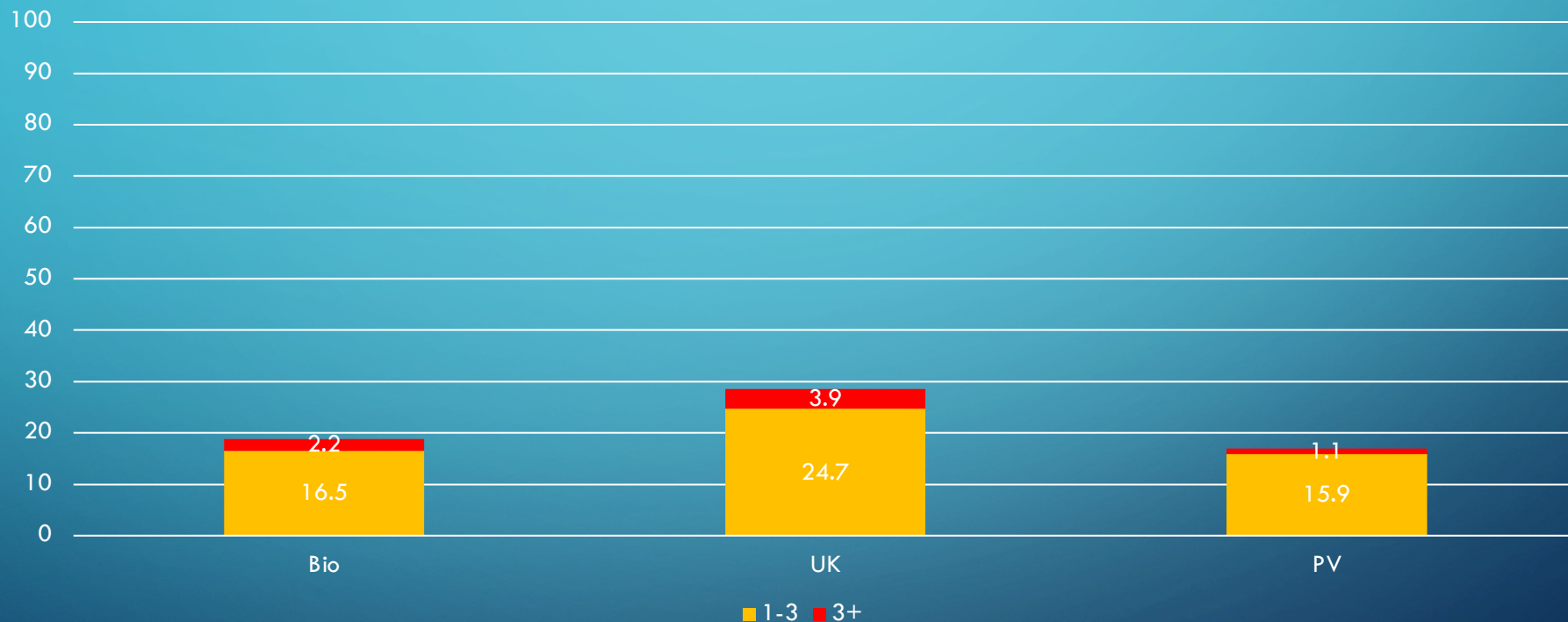
Unbehandelte Kontrolle



Agri-PV ohne chem. PS

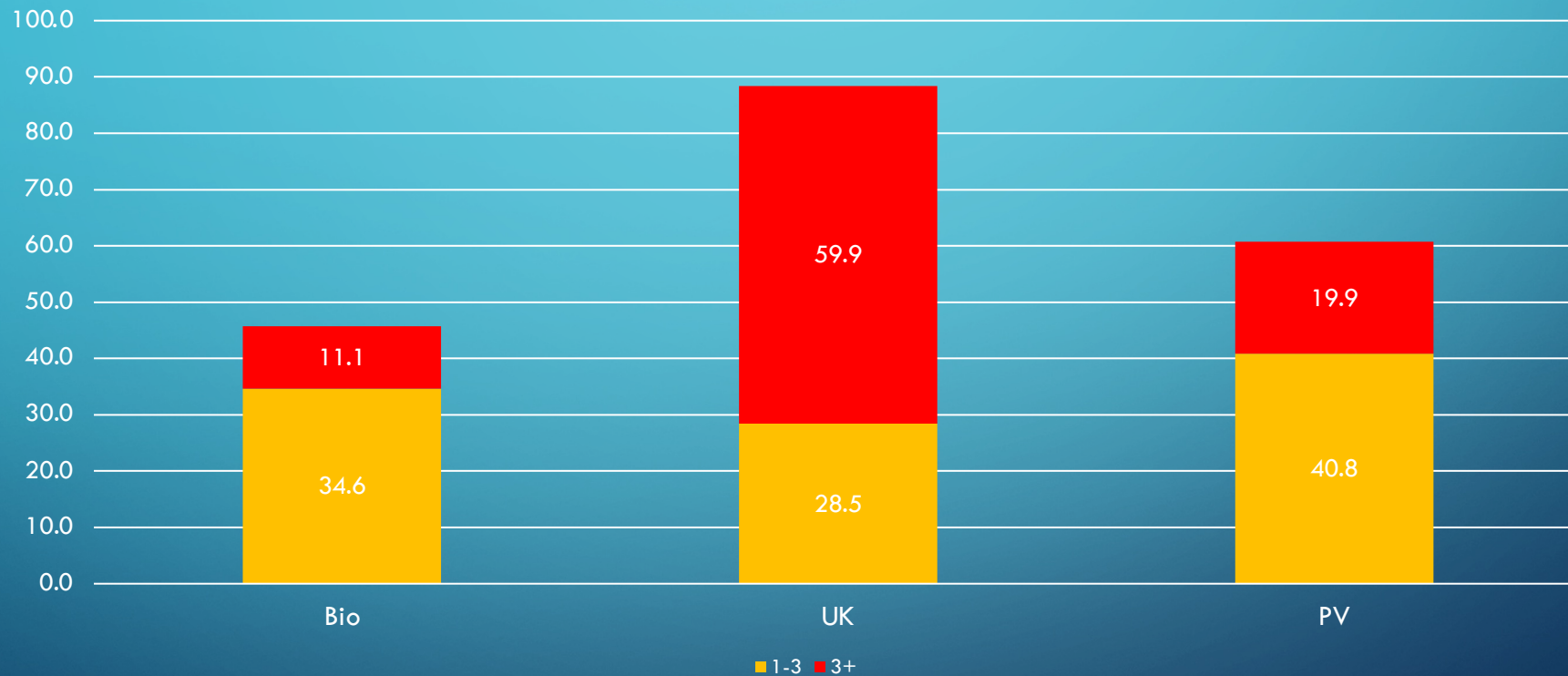
ERSTE BEOBACHTUNGEN IM JAHR 2022

ELSTAR – FRUCHTSCHORF IN %



ERSTE BEOBACHTUNGEN IM JAHR 2022

GOLDEN – FRUCHTSCHORF IN %



GREEN DEAL: MINUS 50% DER PFLANZEN- SCHUTZMITTELMENGE BIS ZUM JAHR 2030

(BASIS IST DER Ø 2015 BIS 2017 ALS INDEX EINER GEFAHRENGEWICHTEN WIRKSTOFFMENGE)

MÖGLICHKEITEN IM OBSTBAU

- Widerstandsfähige Sorten
- Aufbau einer Obstveredelung
- Überdachungen
 - Foliendachsysteme
 - Agri-Photovoltaik
- Biotechnische Verfahren

MÖGLICHKEITEN IM WEINBAU

- Rebenschirm (-30% Verluste)
- Steigender Anteil von PIWI'S
- Biotechnische Verfahren
 - Pflanzenzüchtung
 - Insektenabwehr

„Die Agri-Photovoltaik etabliert die
„i-Tüpfelchen“ in nachhaltigen
Obstwirtschaftssystemen!“



... ODER DIE OBSTBAUBETRIEBE
KÖNNTEN ERNST ZU NEHMENDE
STAKEHOLDER DER ZUKÜNFTIGEN
ENERGIEPRODUKTION WERDEN!

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Ich freue mich auf eine lebhafte Diskussion.

