

Landwirtschaft im Klimawandel Innovation im Globalen Süden am Beispiel Indonesien

Dr. Silke Stöber

Humboldt-Universität zu Berlin, Seminar für Ländliche Entwicklung
(SLE)

29.02.2020 Akademie Franz Hitze Haus Münster

**Brot
für die Welt**

Brot für die Welt –
Evangelischer
Entwicklungsdienst

*Climate resilient agriculture investigation
and innovation project – Sulawesi Selatan,
Jawa Barat / Jawa Tengah*



- Hintergrund Projekt und Indonesien
- Exkurs: Kann man nachhaltig essen?
- Klimawandel und Reisanbau Indonesien
- Verbreitung von Innovationen
- Klimafeldschulen - Von der Idee zur Umsetzung
- Gesunder Boden
- Praxisforschung quo vadis?

Albrecht Daniel Thaer 1752-1828 Gründer der Agrarwissenschaften und ein geistiger Vater der Praxisforschung: Fruchtfolgeversuche

CRAiP- Praxisforschung und Innovationen der klimaresiliente Landwirtschaft in Indonesien



NGO/CSO

University
Researcher



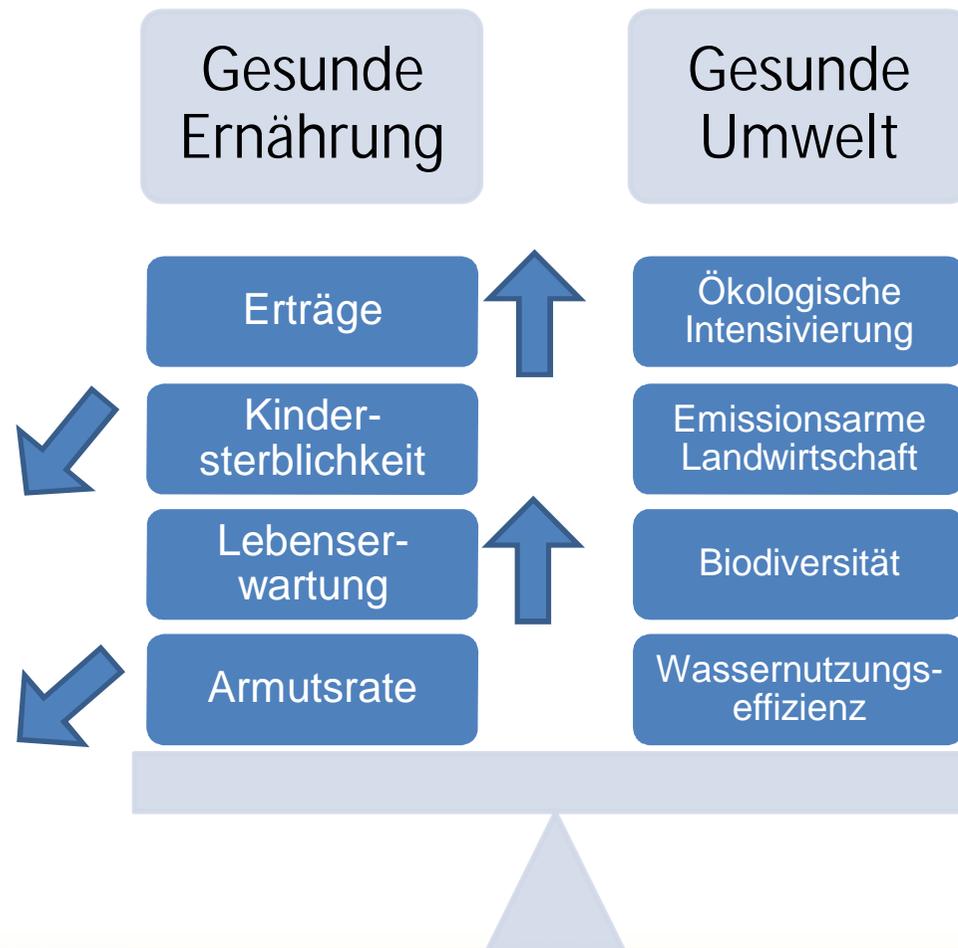
Farmer
Researcher



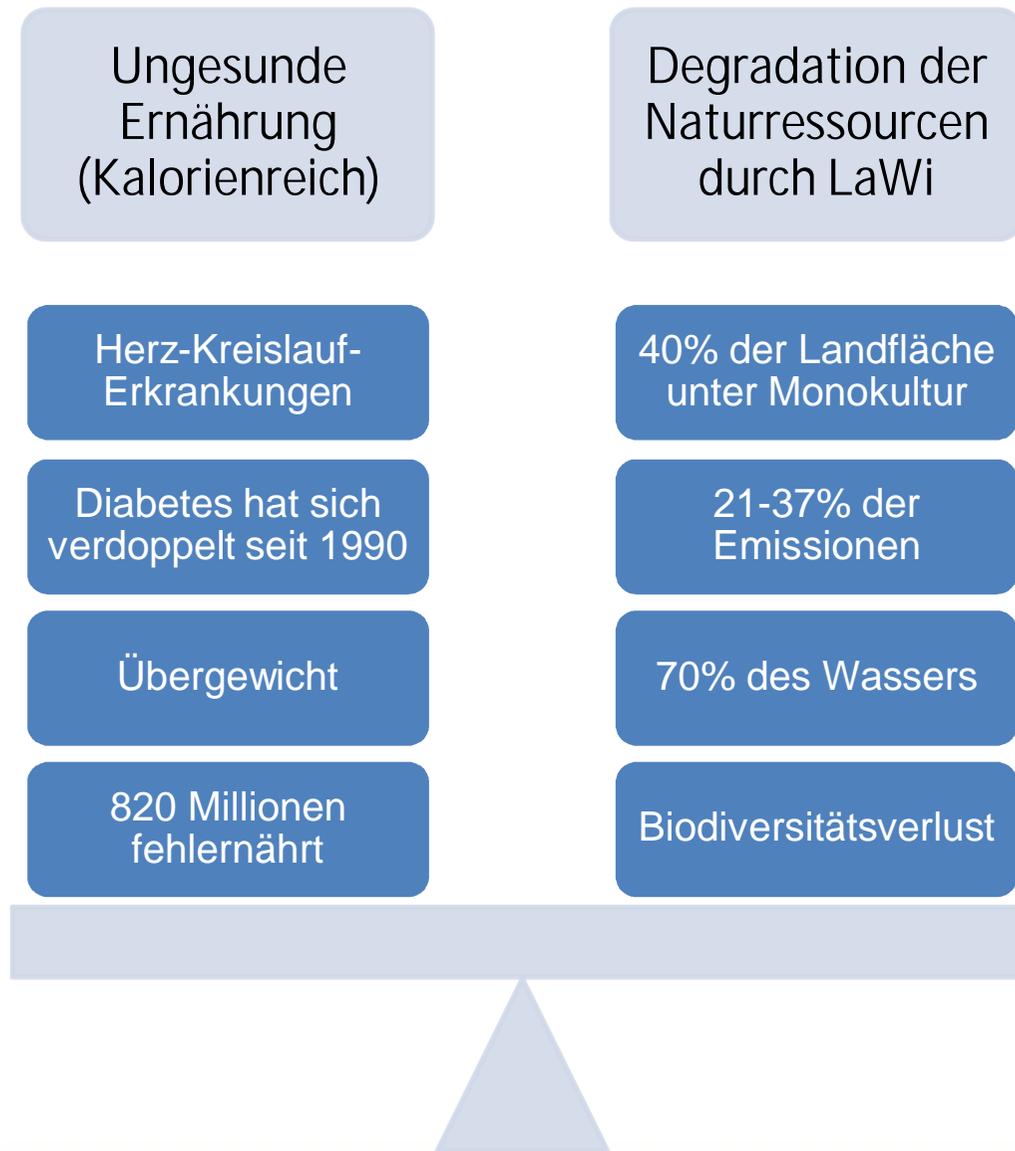
Gesunde Ernährung - Gesunde Umwelt



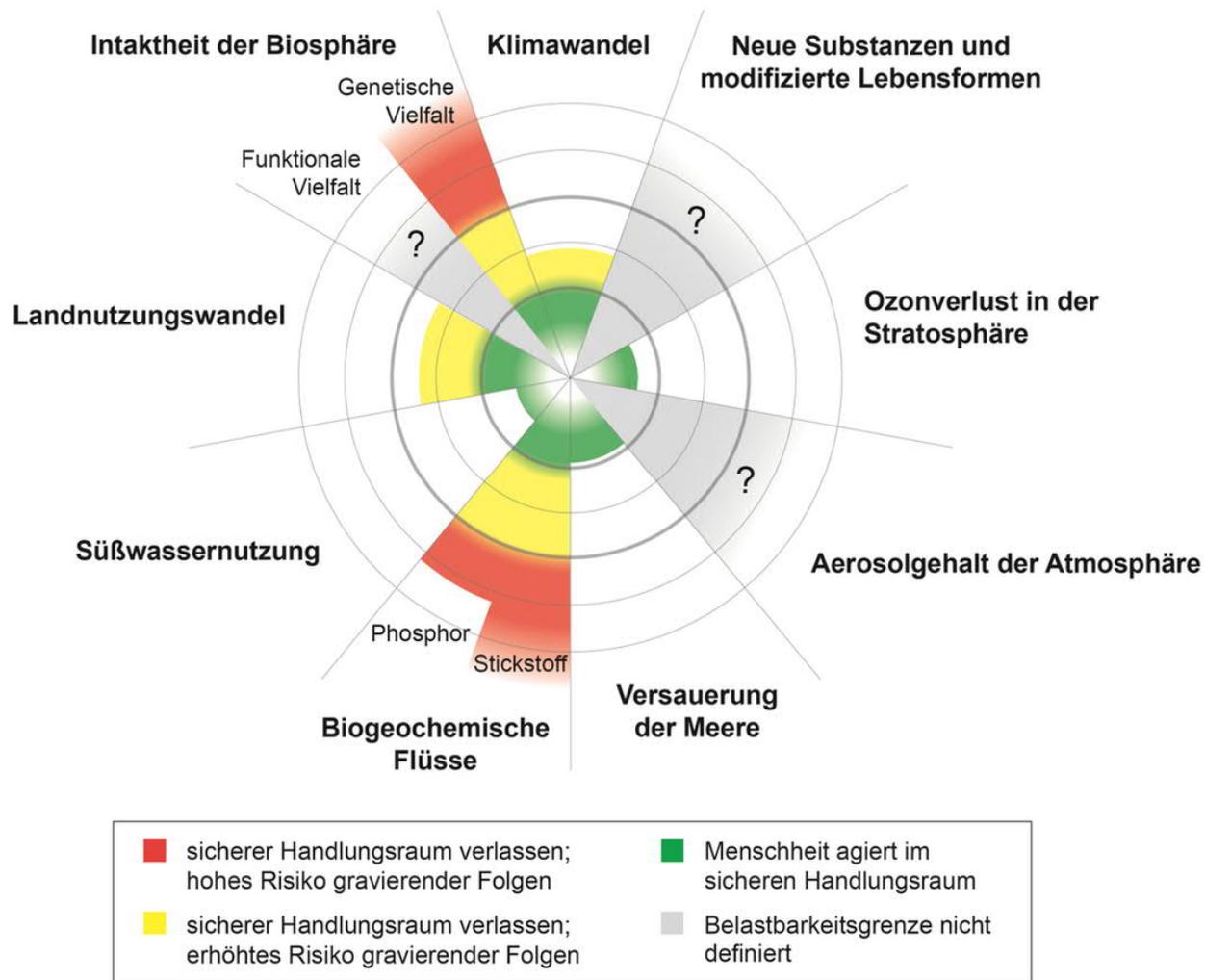
Das Ziel: Ernährungssysteme, die zu menschlicher Gesundheit und gesunder Umwelt beitragen



Quelle: basiert auf dem Konzept von Willet et al. 2019



2 der planetaren Grenzen weit überschritten



© Steffen et al. 2015, übersetzt

Quelle: Steffen et al. 2015, übersetzt nach: Röckström et al. 2009: A safe operating space for humanity

- Biologisch angebauter Tabak
- Intensivzucht Lachs
- (Zu viel) rotes Fleisch aus extensiver Weidehaltung

Win-Win-Diät



- Pflanzenbasierte Proteine (Bohnen, Erbsen, Linsen)
- Öl mit ungesättigten Fettsäuren (Sonnenblume, Erdnuss) in Rotation mit anderen Kulturen
- Nachhaltig produzierter Lachs
- Viel Gemüse und Obst, fleischarm
- Divers und ausgewogen

Gesund für den Menschen

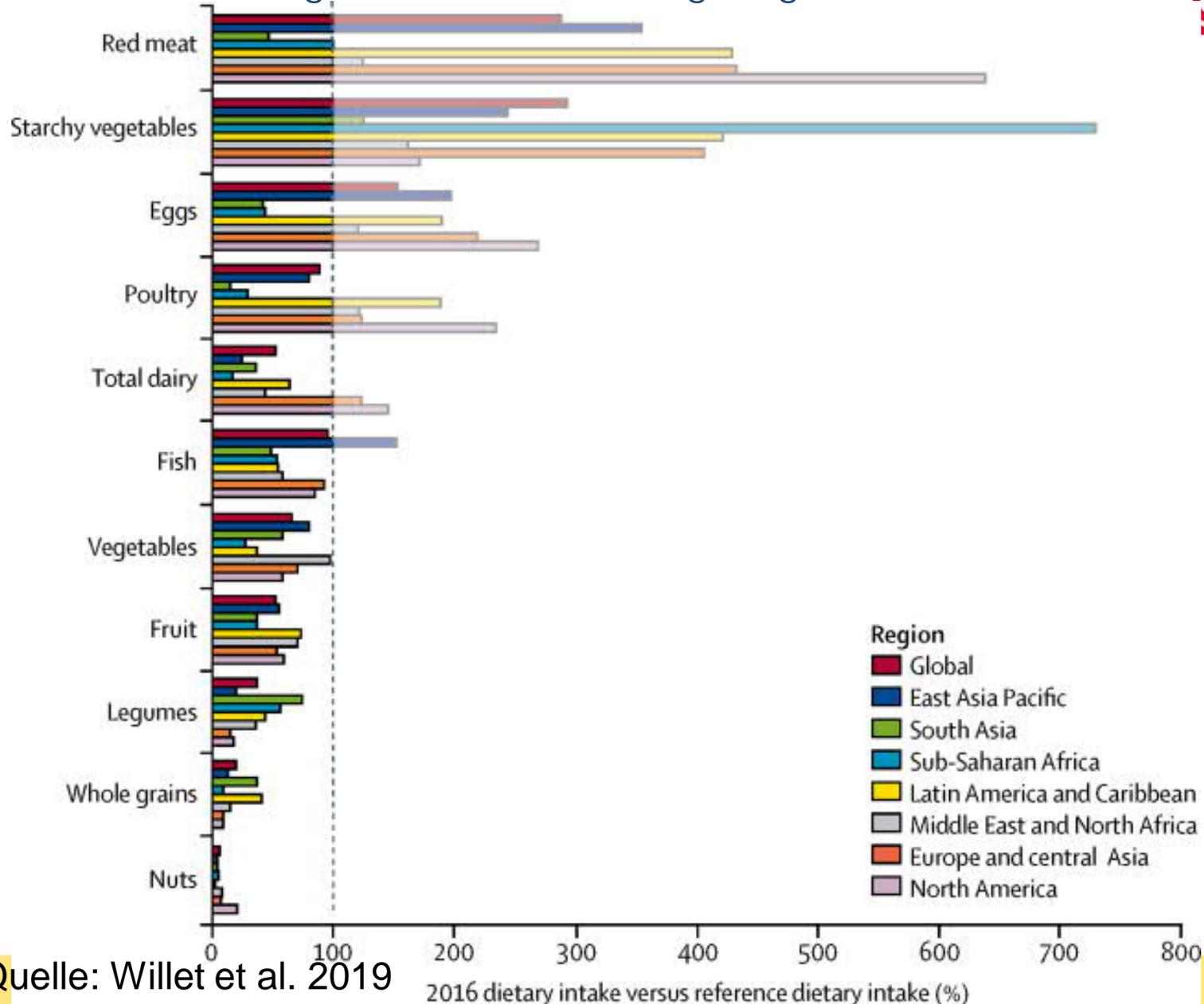
Lose-lose-Diät

- Rotes Fleisch aus Intensivmast
- Verarbeitete Nahrung mit langen Transportwegen
- Zuckerangereicherte Nahrung
- Viele gesättigte Fettsäuren, z.B. Palmöl

Gesund für Umwelt

- Hühnerfleisch aus Intensivmast
- „Superfood“, z.B. Avokado, Quinoa
- Mandelmilch aus Kalifornien (1kg Mandelmilch = 6000 Liter Wasser)

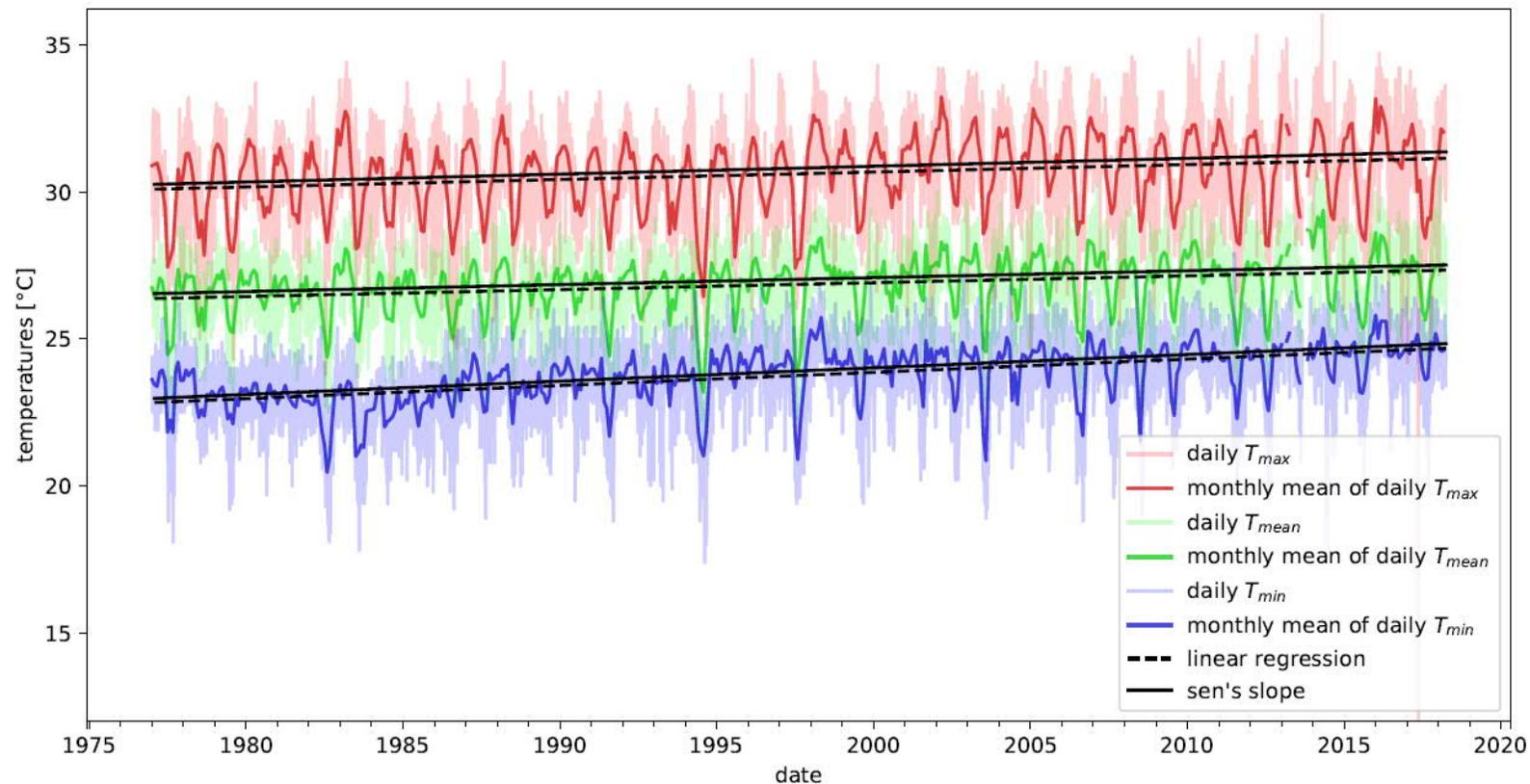
Gesunde Diät und Diversität ist unterschiedlich aber global gesehen nicht divers genug



Quelle: Willet et al. 2019

Klimawandel in Indonesien

Temperatures in Cilacap



Tages- und Nachttemperaturen steigen:
 $T_{min} = +0.044 \text{ °C pro Jahr}$
 $T_{max} = +0.025 \text{ °C pro Jahr}$
 $T_{mittel} = +0.023 \text{ °C pro Jahr}$



Auswirkungen auf Reisanbau

Rice

- Ertragsverluste
 - ➔ **10% pro +1°C** (Peng et al. 2004), Bewässerungsreis versus Regenfeldebau
 - ➔ **> 35°C ist kritisch** (Wassmann et al. 2011)
 - ➔ Anfällig für Wasserstress
 - ➔ Hohe Nachttemperaturen führen zu Sterilität
 - ➔ Versalzung hohe Ertragsverluste bis 50% (Zeng & Shanon 2000)
- Verlust Reisland
 - ➔ Meeresspiegelanstieg.
Überflutung, Versalzung, Versauerung, Eisentoxizität



Januar 2018 : Überflutung



@ M.K. Prayoga 2018

ite

[Make A Donation](#)

Cilacap

Cilacap Utara

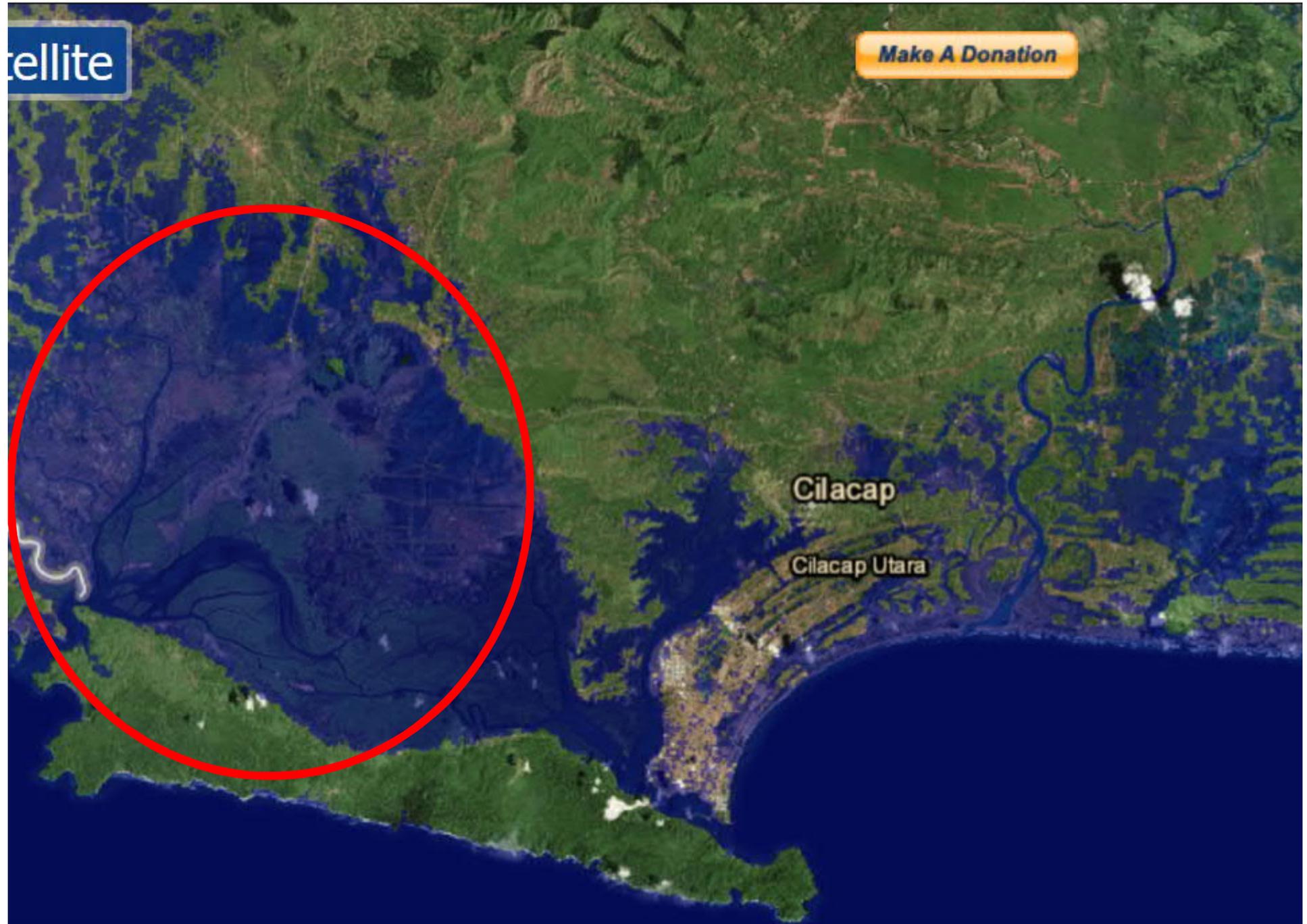


+3 m

Satellite

Make A Donation





Satellite

Make A Donation

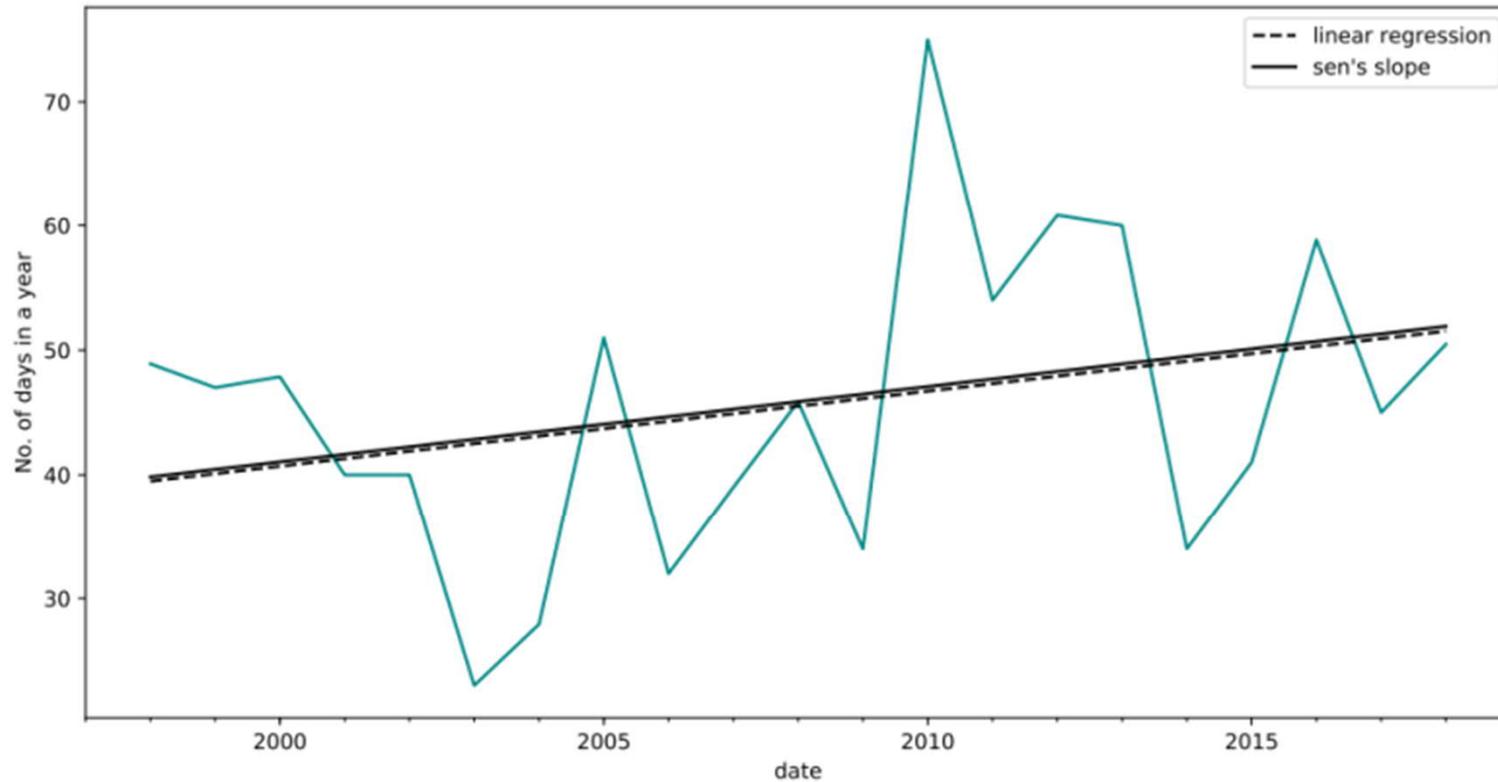
Cilacap

Cilacap Utara





No. of days above 20mm in Pongtiku



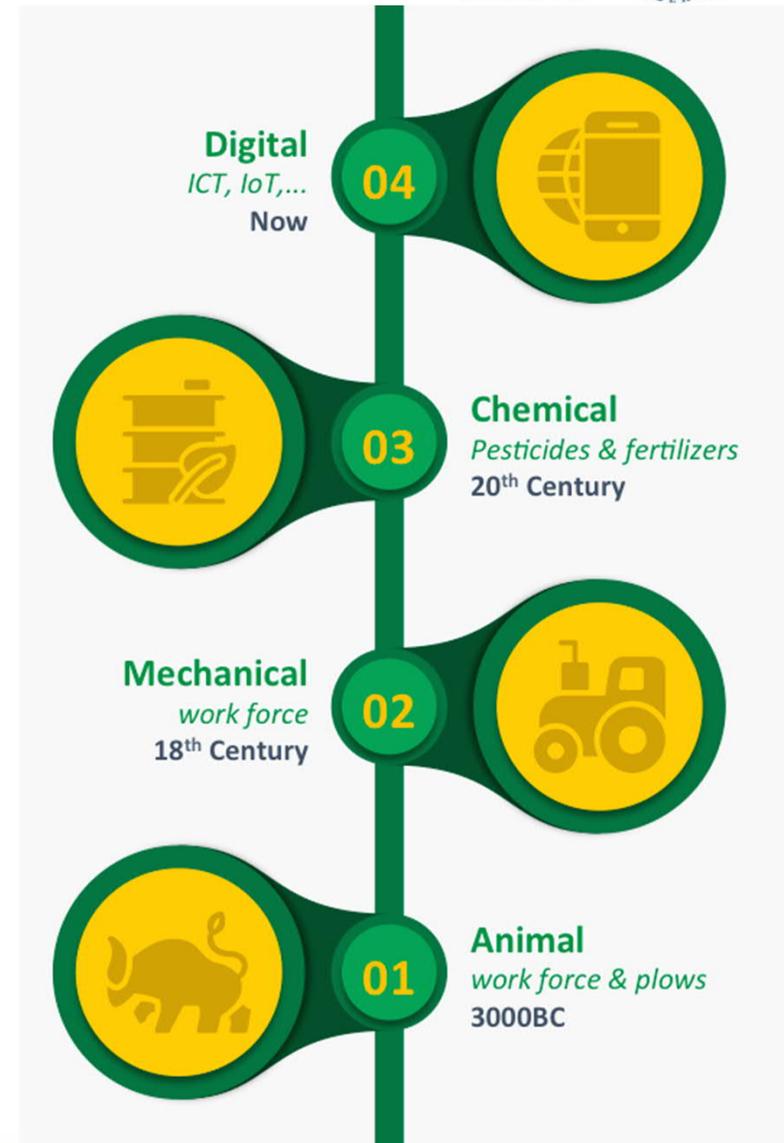
Trend in the number of days in a year with precipitation above 20mm for Pongtiku from 1998-2018

Source: Hollburg, Landwehr, Prayoga, Schöll 2019

Innovation in der Landwirtschaft



- Bevölkerungswachstum + Ressourcenschwund + Klimawandel + Verstädterung
- -> Druck auf Nahrungssystem
- Diffusion der Neuerungen ungleich



Quelle: Judith Henze 2018

Landwirtschaft 10000 vor Chr.

Kamera

Smartphone

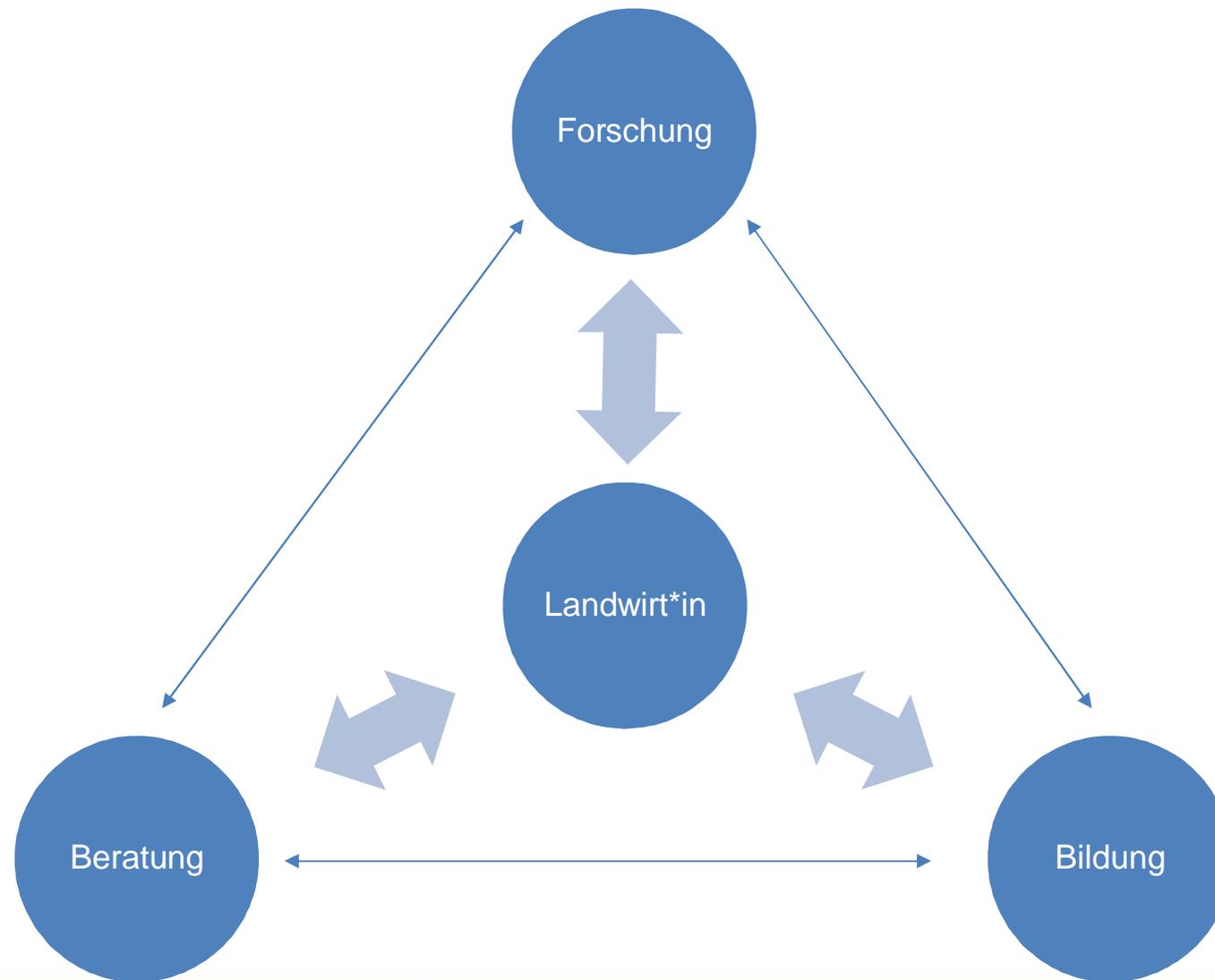
Notizbuch

Technologietransfer



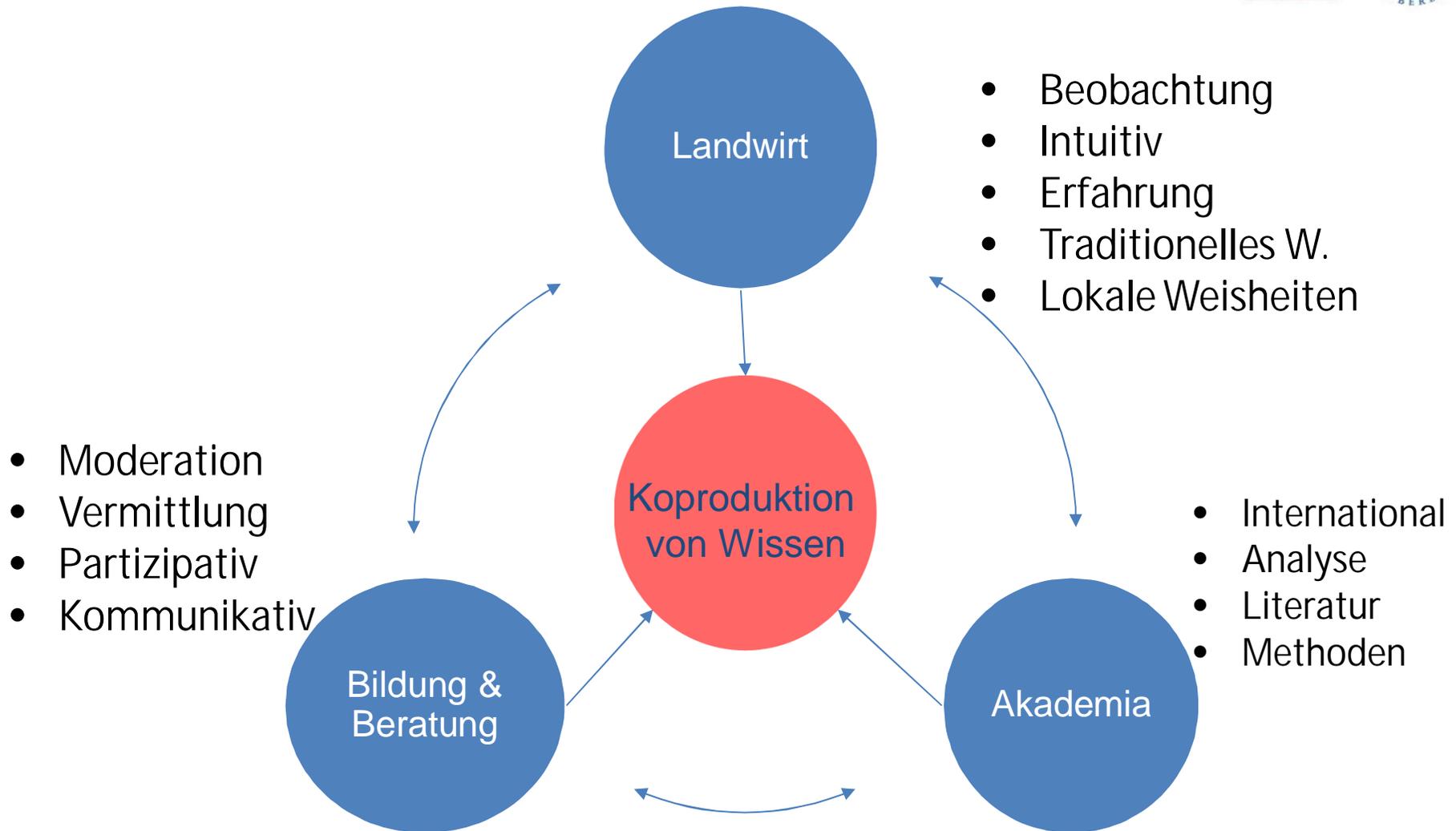
Quelle: Davis and Sulaiman 2016; GFRA: Lausanne, Switzerland. www.betterextension.org

Landwirtschaftliche Wissenssysteme



Quelle: Davis and Sulaiman 2016; GFRA: Lausanne, Switzerland. www.betterextension.org

Koproduktion von Wissen



Entwicklungsansätze verzahnen



Dampak Bakar Jerami:

Berkontribusi dalam Pemanasan global

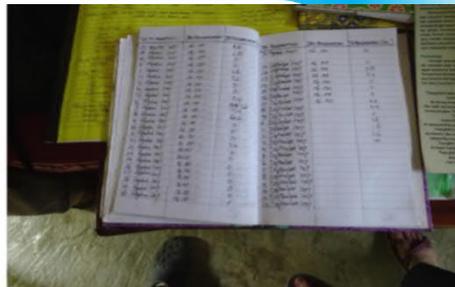


Mencemari lingkungan

Memudahkan tanaman terserang penyakit

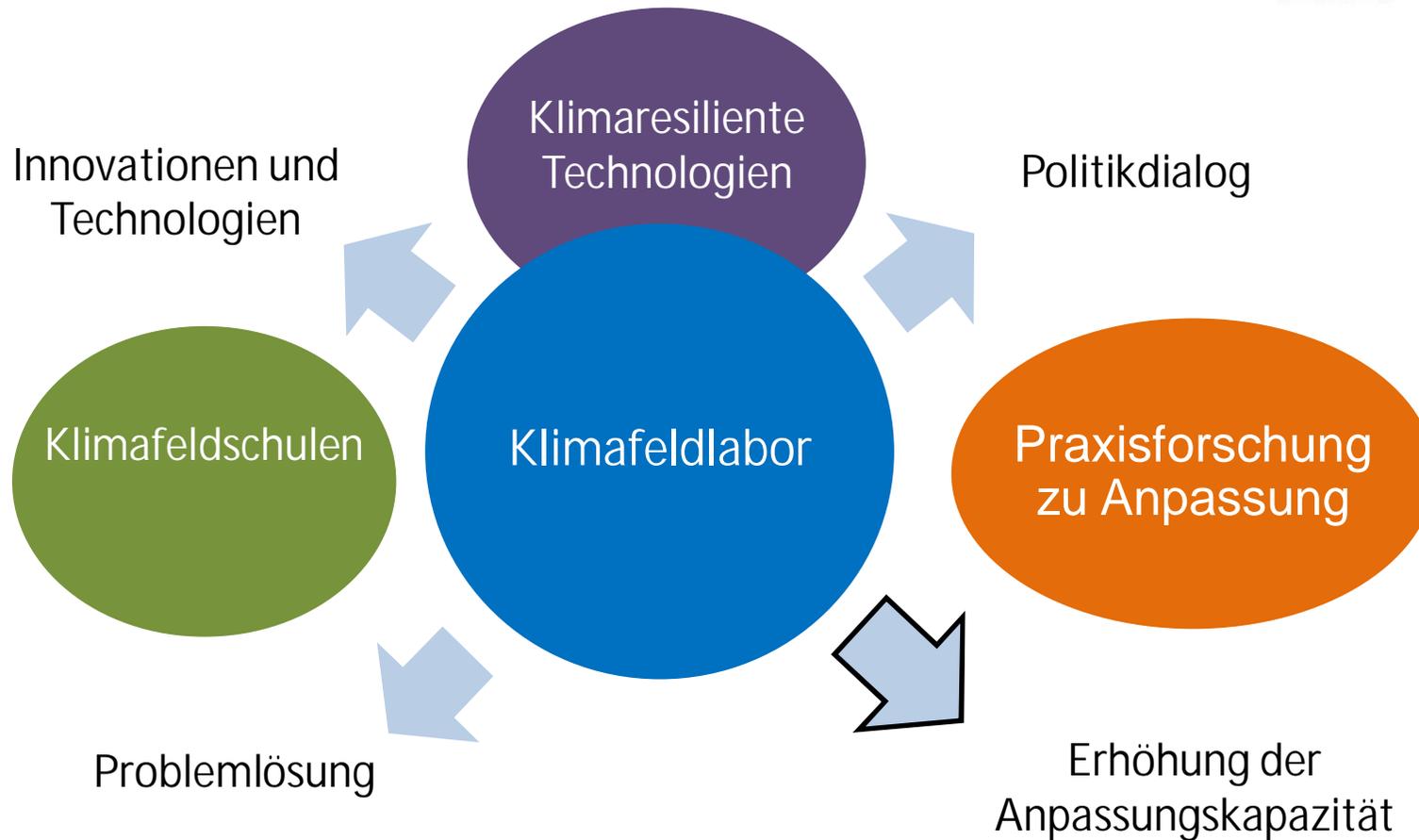


Manfaat Jerami:



orschung

Verzahnungen der Ansätze



Wie sieht das aus in der Praxis?

„Die meisten Innovationen sind von Bauern gemacht“ (Kenia, Brandenburg, ...

„Früher betrieb ich Landwirtschaft wie ein blinder Mann. Nun beobachte ich, verstehe und spreche darüber.“

Landwirt aus der Praxisforschung
West Java



- Forschende Bauern machen sich Notizen









AGROEKOSISTEM

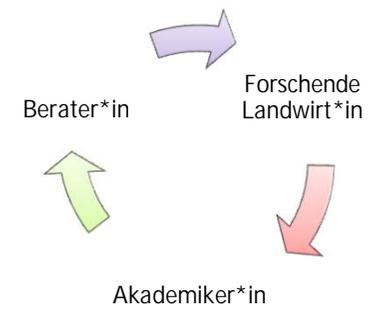
1. Sub Kelompok : U. 5
2. Tanggal Pengamatan : 22-03-2018
3. Umur Persediaan : 27 Hrs.
4. Tgl Tanam : 23 Januari 2018
5. Umur Tanaman : 59 Hst.
6. Cuaca : Cerah
7. Suhu : 29 °C
8. Kelembaban : 85 %
9. Keadaan Tanah : Macak
10. Genangan : -
11. Keadaan PH : -
12. Salinitas : 0.51 ds/m
13. Tinggi Tanaman :
 - jumlah anak-anak (14)
 - % Kan (15)

Varitas	Tinggi Tanaman			Jml Anak-anak			(15)		
	MS	ML	PN	MS	ML	PN	RMSX	% Kan	KM
Putra haji	120.6	111.4	9.2	32.6	48.4	-10.8	196	0	-
Jupari 02	102.2	95.4	6.8	44.6	49.7	5.1	196	41.87	82
Muncul	108.4	102.8	5.2	39.9	41.5	-1.4	198	0	-
Jupari 34	131.1	119.6	11.5	54.3	38.8	-4.5	198	87.87	174
Jupari 41	119.3	100	19.3	38.3	43.4	-5.1	192	32.29	62
Mentawai	110.7	100.8	9.9	43.6	45.4	-1.8	186	0	-

16. Gulma : -
17. Hama Penyakit : Penggerak batang
- Musuh alami : sapang
18. Solusi : Pelebaran beresnya
19. Kesimpulan :
 - Penambahan V. Paling tinggi : Jupari 34 → 131,1 cm
 - " PN V. Paling banyak anak-anak : Jupari 41 → 19.3
 - 20. Penambahan V. Paling tinggi anak-anak : muncul → 1.4
 - " V. Paling banyak anak-anak : Jupari 02 → 44.6 bt

Peneliti
 1. U. Taryo
 2. Sunardi

Akademiker*innen geben Wissen im Feld weiter



Akademiker*innen mit "im Schlamm"



Landwirte präsentieren und NRO unterstützt die Analyse



Kleine und große Probleme der Landwirte



72 % der Böden krank (< 2% OrgC)

Quelle: <https://regional.kontan.co.id/news/gagal-panen-petani-di-bali-kebingungan>

Bei großen Problem werden Expert*innen hinzugezogen



Inundation, salinity, pH

Observation date	Inundation (cm)	Salinity (dS/m)	pH
05/07/2018	6.6	3.47	4.0
12/07/2018	7.4	2.39	4.3
19/07/2018	2.8	3.03	3.8
26/07/2018	5.4	2.85	3.9
02/08/2018	10.8	1.49	4.7
09/08/2018	1.8	2.89	3.8
16/08/2018	3.0	3.48	3.5
23/08/2018	0.0	5.04	3.5
30/08/2018	0.4	7.36	3.4
06/09/2018	0.0	6.02	4.2
13/09/2018	0.0	4.02	5.1



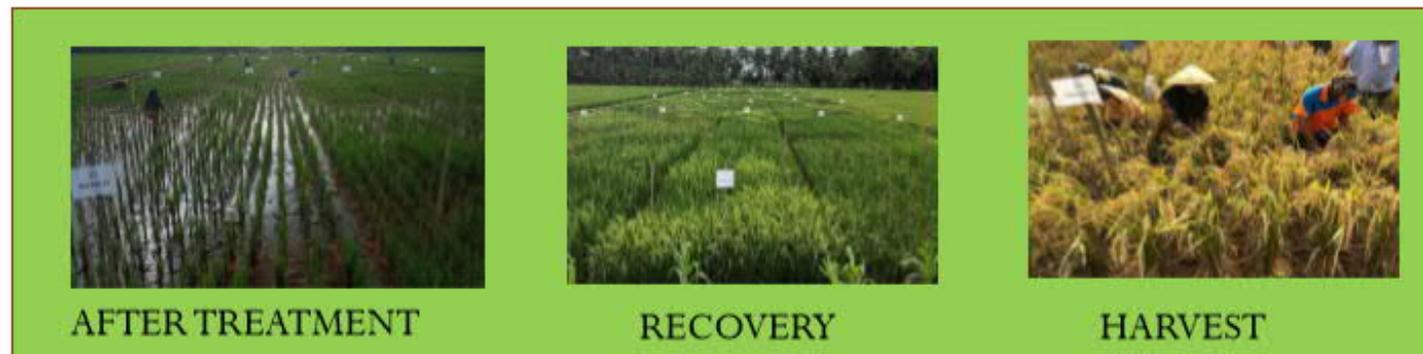
Bodenregeneration



Irrigation with saline water (13-15 dS/m)



+1 ton/ha dolomit
+0.5 ton/ha husk charcoal
+ Juiced Azolla (Foliar Feeding 70 L/ha)



Studierende analysieren Erträge und Parameter und reichen Ergebnisse an Landwirte weiter
 Landwirte ergänzen ihre Erfolgskriterien beim Sortenversuch



Varietas	Number of productive tillers	Number of grain per panicle	Percentage of filled grain per panicle (%)	Yield per hectare (ton)
Inpari 34	17.86 ^a	124.54 ^a	91.07 ^a	3.98 ^b
Inpari 41	23.26 ^a	118.46 ^a	86.93 ^a	4.28 ^a
Palalawan	17.40 ^a	119.96 ^a	85.88 ^a	2.95 ^c
Inpara 02	21.71 ^a	82.42 ^b	89.26 ^a	3.08 ^{bc}
Mendawak	23.71 ^a	111.62 ^{ab}	86.02 ^a	4.32 ^a
Average	20.79	118.65	87.83	3.72

Hoher Ertrag, aber schlecht zu vermarkten

Hoher Ertrag, guter Geschmack, gut zu verkaufen

Note: number followed by the same letter is non significant (P<0.05)

Angepasste Technologie



- Einfaches Bio
- Biokohle
- Azolla
- Kompost
- Sesbania rostrata
- Flüssigdüng



Green Manure

Sesbania rostrata

bersimbiosis
dengan bakteri *Rhizobium*

dapat mengikat Nitrogen bebas
dan menjadi sumber Nitrogen tersedia
bagi tanaman



Created by
JAMTANI

Jaringan Masyarakat Tani Indonesia (The Indonesian Farmer Community Network)
Email : jamtaninasional@gmail.com web : www.jamtani.org
Telp (0285) 7501156 HP: +62812 2398 953

Supported by

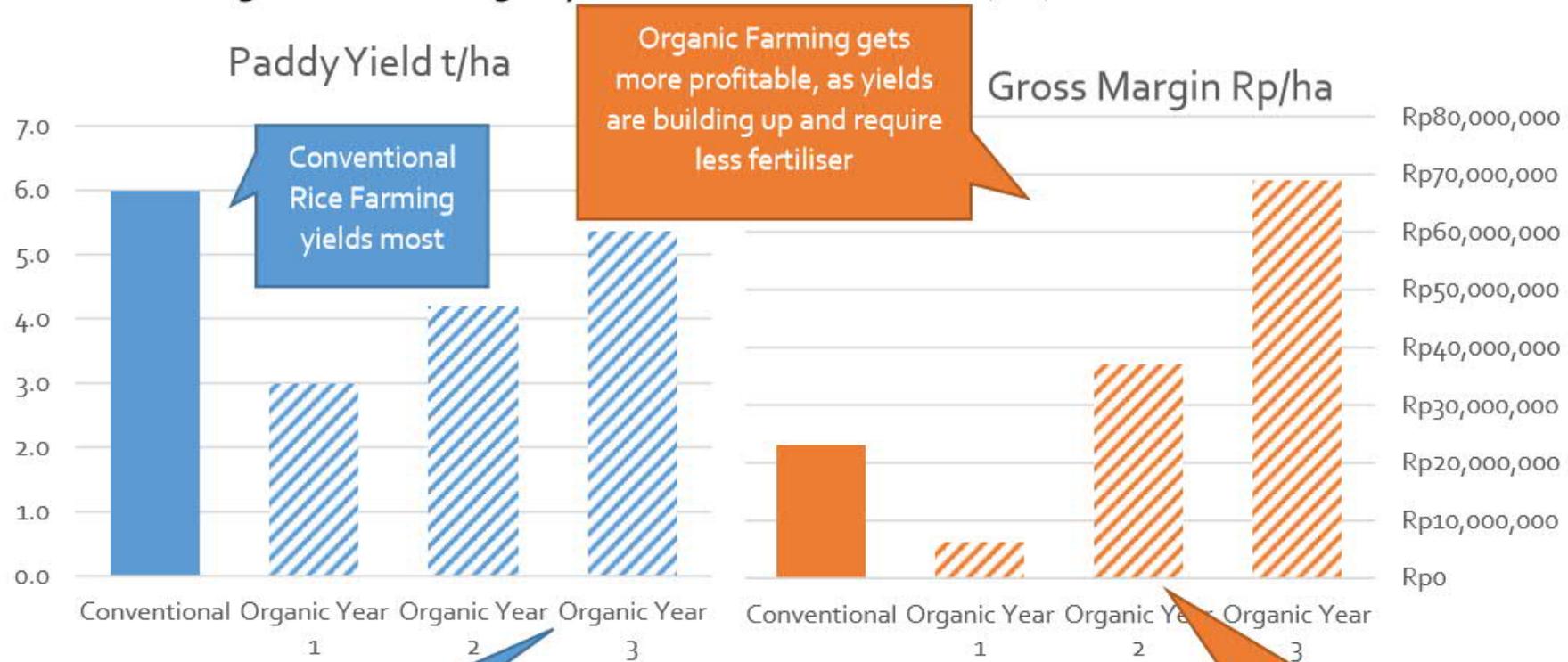


Climate change matters for us, as it impacts agriculture negatively. The temperature is higher than 15 years ago. It becomes difficult to decide on the right time of land preparation, as the onset of the rainy season is unpredictable. There are **more pests and diseases and also a higher resistance to pesticides**. Lower yields, high chemical inputs and soil with low fertility and water holding capacity are common.



Herr Endi und Frau Hera: Organischer Anbau

Economics of Organic Rice Farming + System of Rice Intensification (SRI)



Organic rice almost reaches conventional yield in third year

Prices 2018 (Rp/kg)	Conventional	Organic
White rice	12,000	15,000
Red rice	14,000	25,000
Black rice	15,000	31,000

Organic Rice Farming is more profitable from second year onwards: Better prices + lower costs through organic fertilising (only labour costs)

SCHWERPUNKT: KLIMAWANDEL

Nicht am Bedarf vorbei forschen

Als Partner im „Innovationsnetzwerk Klimaanpassung Brandenburg Berlin“ (INKA BB) übernimmt der Landesbauernverband Brandenburg Beratungsaufgaben. Warum das so ist, erklärt der 52-jährige Hauptgeschäftsführer des Landesbauernverbandes Wolfgang Scherfke.

- ● **"Regenerative Landwirtschaft zieht keine Gräben, sie funktioniert sowohl bei Bio als auch bei konventionell." - Bösel**

Quelle: B&B Agrar 2011 und top agrar 2020



Um die kleinbäuerlichen Anpassungskapazitäten an den Klimawandel weiter zu steigern, möchten wir unser Netzwerk der **PRAXISFORSCHUNG** weiter ausbauen

Kontaktieren Sie uns sehr gerne bei Interesse

silke.stoeber@agrار.hu-berlin.de

Silke Stöber

Seminar für Ländliche Entwicklung (SLE)

HU Berlin



Vielen Dank

(Deutsch)

Terima kasih

(Bahasa Indonesia)

Kurre sumanga'

(Toraja)

Hatur nuhun

(Sundanesisch)

