

# Forscher des Weltklimarates IPCC rechnen, dass die globale Erwärmung 10 bis 50 % der jährlichen Ernte bedroht – Was steckt dahinter?

geschrieben von Helmut Kuntz | 26. November 2016

Eines dieser neuen Artikellieferanten ist inzwischen das „Recherchezentrum“ Correctiv.org:

[1] *Correctiv.org recherchiert zu den Bedrohungen und Herausforderungen unserer Gesellschaft, zu Machtmissbrauch und Korruption in Politik, Wirtschaft, Sport und Kultur, zu Themen wie Umwelt, Bildung, Gesundheit und sozialer Gerechtigkeit oder Rechtsradikalismus und Islamismus. Gemeinsam ist allen Themen, denen sich correctiv.org annimmt, dass sie von nationaler Bedeutung sind, aber auch erhebliche Auswirkungen vor Ort haben. Die Themen von correctiv.org gehen die Menschen direkt an.* Dieses Recherchezentrum brachte jüngst den folgenden Artikel zu einer Klimawandelproblematik, der auch Greenpeace so gut gefiel, dass er unverändert und in voller Länge auf ihrer Homepage erschien.

## **Correctiv.org: Viele Lebensmittel sind vom Klimawandel bedroht**

In einer Lokalausgabe der nordbayerischen Nachrichten hieß die Überschrift:

**„Beim Klimawandel müssen Bayer und Monsanto passen“**,

Greenpeace betitelte ihn: *Gentech-Riesen Bayer und Monsanto kämpfen mit dem Klimawandel*

und auf der Homepage von correctiv.org, 26. Oktober 2016 lautet er:

[1] ***Viele Lebensmittel sind vom Klimawandel bedroht – und die Agrarindustrie hat keine Lösung für dieses Problem.***

*Wenn Bayer demnächst Monsanto kauft, wird der Gentechnik-Riese den weltweiten Nahrungsmarkt dominieren. Doch Saatgut, das dem Klimawandel trotzt, haben die beiden Konzerne bisher nicht im Angebot. Dabei rechnen Klimaforscher damit, dass die globale Erwärmung 10 bis 50 Prozent der jährlichen Ernte bedroht.*

*Der Klimawandel wird künftig über gute und schlechte Ernten mitentscheiden. „Wir verlieren mit jedem Grad höherer Temperatur sechs Prozent des Ertrags von Weizen“, prognostiziert der Agrarforscher Frank Ewert von der Uni Bonn. Das entspreche weltweit 42 Millionen Tonnen Weizen, einem unserer wichtigsten Grundnahrungsmittel. Die Jahresproduktion dieses Getreides liegt bei knapp 800 Millionen Tonnen weltweit.*

*... Monsanto und Bayer konzentrieren sich bisher fast ausschließlich darauf, gentechnisch verändertes und hybrides Saatgut zu entwickeln. Weil die Technik beherrschbar ist – die Unempfindlichkeit gegen ein*

Herbizid etwa ist auf einem einzelnen Gen festgeschrieben. Und weil die so entwickelten Samen patentierbar sind und dem Konzern gehören. Der sie dann langfristig vermarkten kann.

... Doch beim Versuch, Pflanzen gegen den Klimawandel zu wappnen, versagt die Gentechnik. Eigenschaften wie Hitzetoleranz und geringer Wasserbedarf sind an mehreren Stellen im Erbgut festgehalten. Sie lassen sich nicht so einfach übertragen. „Es ist vergleichsweise einfach, Pflanzen unempfindlich zu machen gegen Gifte, ihre Kolben, Samen oder Blüten anschwellen zu lassen“, sagt Lambert. Viel komplexer hingegen sei es, Pflanzen zu stärken gegen höhere Temperaturen, gegen zu viel oder zu wenig Niederschlag – dazu müssten viele Gene verändert werden.

## Klimawandel und Weizenertrag

Bereits in einem früheren Artikel hat der Autor gezeigt, dass der Klimawandel bisher ausschließlich positive Einwirkungen auf die wichtigen Erntepflanzen gebracht hat: EIKE 30.06.2015: [16] *Ernteerträge und Klimawandel*

Letztes Jahr (als die Welt angeblich vor Überhitzung schon fast unterging), war die höchste Welt-Weizenernte seit Aufzeichnungsbeginn und dieses Jahr lag sie nur um 1 % niedriger.



Bild1 [16] Sortenproduktions weltweit

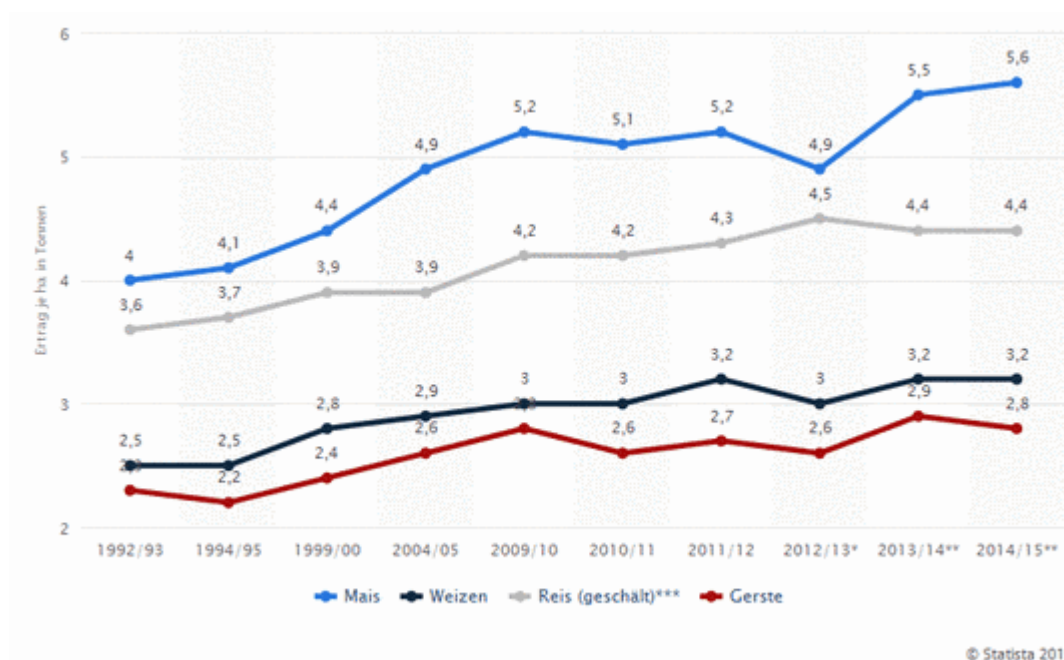
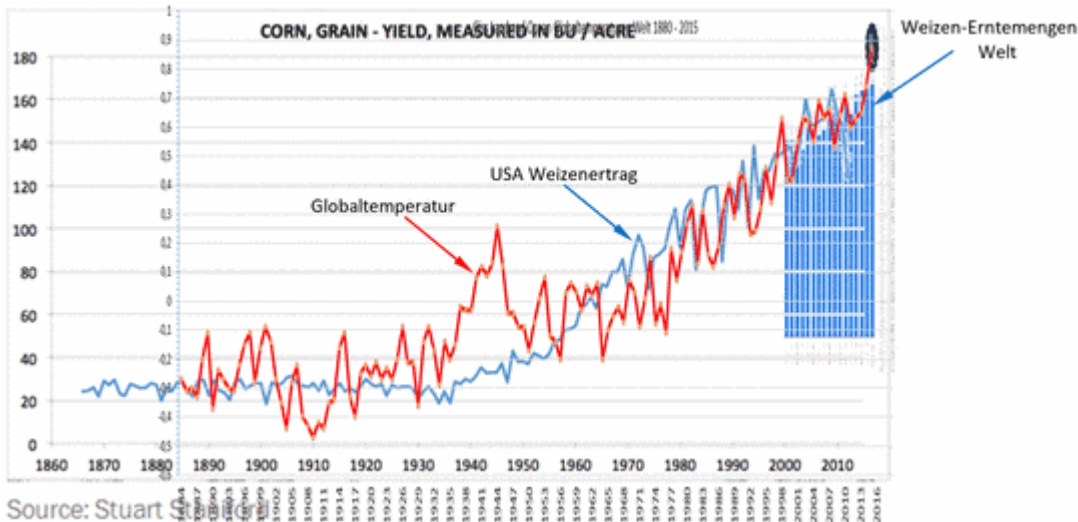


Bild2 [16] Entwicklung des weltweiten Hektarertrages ausgewählter Getreidearten von 1992 – 2014

Im folgenden Bild sind die Welt-Globaltemperatur, USA-Weizen-Erträge und Erntemengen Welt übereinander gelegt, um den Anstieg seit Beginn des Klimawandels zu demonstrieren. Der Ertrag der US-Landwirtschaft bei Weizen hat sich damit seit dem Jahr 1930 mindestens um das 6-Fache erhöht. Alle Diskussionen um mögliche Ertragsminderungen müssen demnach von diesem hohen Niveau aus betrachtet werden.



Source: Stuart

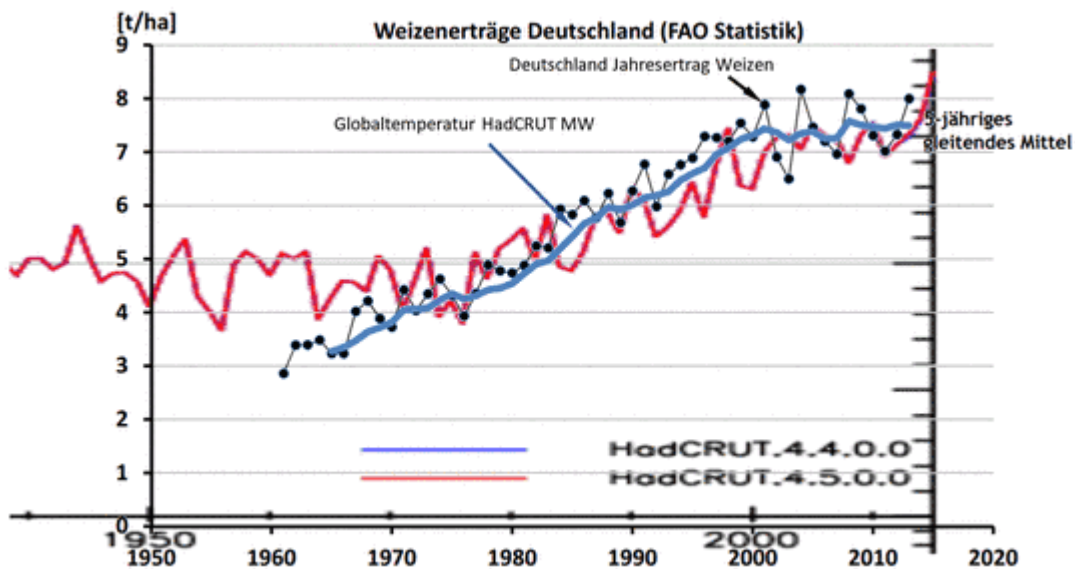
Bild 3 [16] USA Weizenerträge Langfristdarstellung von 1865 – 2010 (blaue Linie), Weizen Welt Erntemengen 2000 – 2016 (blaue Balke), giss Globaltemperatur Land und See (rote Linie). Grafiken vom Autor übereinander kopiert.

Was für die Welt und die USA gilt, zeigt sich auch in Deutschland – (nicht nur) dank dem Klimawandel ist die Ernteproduktion eine reine Erfolgsstory. Wo man wirklich „täglich den Klimawandel spüren kann“, ist bei den Bauern mit ihren hohen Ernten (Biobauern, die sich bewusst davon abkoppeln ausgenommen).

EIKE:[16] *Ernteerträge und Klimawandel*

EIKE 19.09.2016: [19] *Ohne Klimawandel überlebt die Biolandwirtschaft ihre Ernteverluste nicht*

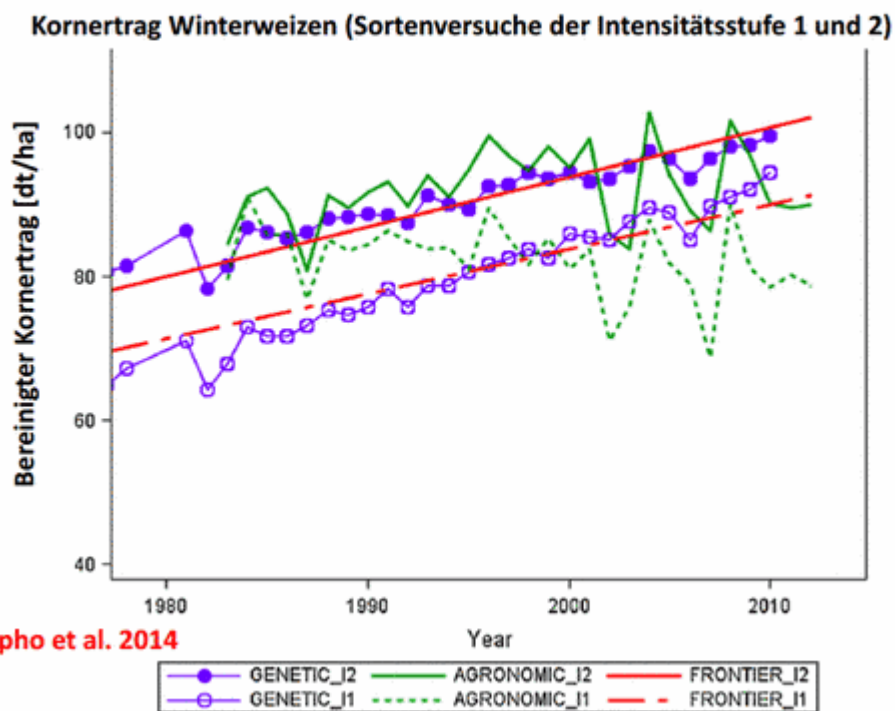
Bild 4 Weizenertrag Deutschland (Daten: [10]) und Had



CRUT4

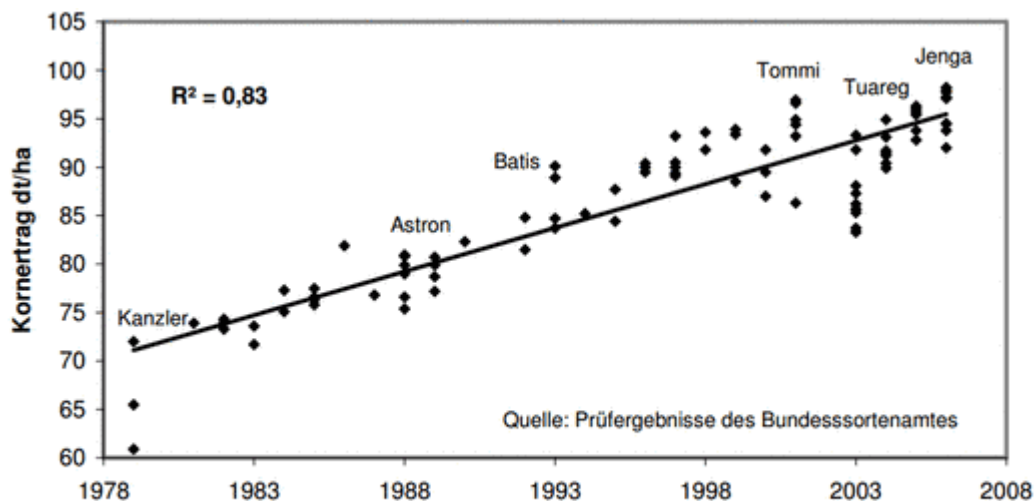
Globaltemperatur. Verläufe vom Autor übereinander kopiert

## Der genetische Trend in Deutschland zeigt nach oben



Piepho et al. 2014

Bild 5 [10] Kornertrag Winterweizen Deutschland



**Abb. 1:** Kornertrag in der Qualität A von 1979 bis 2007

Bild 5.1 [11] Steigerung des Kornertrages durch Weizensorten-Züchtung

## Was „bedroht“ die Weizenernten?

Zuerst der Hinweis, dass eine aktuelle „Bedrohung“ der Ernteergebnisse darin besteht, dass:

-die Halme das Korn nicht mehr tragen können und die Qualität nachlässt, weshalb man bewusst Ertragsminderungen vornimmt:

[16] Während die Erträge bei Raps und Mais weiter ansteigen, stagnieren die Weizenerträge, anders als in Deutschland, in der Schweiz. Andreas Keiser, Präsident der Schweizerischen Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften, führt dies auf die Extensoproduktion seit 1993 zurück, die heute 50 Prozent der Weizenfläche ausmacht. Der Verzicht auf Wachstumsregulatoren, Fungizide und Insektizide neben dem Ökologischen Leistungsnachweis (ÖLN) hat seinen Preis.

– Dass der Biolandbau die Erträge massiv mindert:

EIKE 19.09.2016: **Biobauern sind die größten Lebensmittel-Vernichter Ohne Klimawandel überlebt die Biolandwirtschaft ihre Ernteverluste nicht**

– Und Weizen inzwischen Teils von anderen Pflanzen wie Mais (bringt als Biogasrohstoff mehr Geld) verdrängt wird und auf ungeeignete Böden ausweichen muss:

[18] – Ertragsentwicklung von Mais im Vergleich zu Weizen deutlich günstiger.

– Entwicklung der Preisrelation auf Weltmärkten ebenfalls zu Gunsten von Mais.

– Wo immer agronomisch machbar wird Weizen durch Mais schrittweise verdrängt.

Es gibt aktuell also einige „Bedrohungen“ für den Weizen, die allerdings alle nichts mit einem Klimawandel zu tun haben, doch wie gesagt, immer zu relativieren unter Berücksichtigung des erreichten Niveaus:

Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt: [11] Weizen ist eine der erfolgreichsten Kulturpflanzen unserer Breiten, dessen Ertrag unter Einfluss der Züchtung von rund 4 dt/ha in den Wildformen auf rund 100 dt/ha in Kultursorten stieg. Seit einigen

Jahren stagniert allerdings der Ertrag. Zu Beginn des neuen Jahrtausends wurde er in Deutschland vom Mais sogar überholt. Zentral Gründe dafür sind sicherlich zum einen der große Wert der auf die Backqualität und Krankheits- und Schädlingsresistenzen gelegt wurde. (Resistenz kostet Ertrag; dass resistente Sorten trotzdem mindestens den vergleichbaren Ertrag bringen, zeigt, dass züchterisch gleichzeitig eine Ertragssteigerung erzielt wurde.) Außerdem wanderte der Weizen auch auf deutlich schlechtere Böden, die zuvor der Gerste und dem Roggen vorbehalten waren. Bereinigt man den Ertrag von diesen Faktoren, so ergibt sich weiterhin ein messbarer Zuchtfortschritt (Ahlemeye r 2011).

## Der Klimaeinfluss auf Weizen

Die „Horror Meldungen“ haben jedoch einen anderen Hintergrund. Weizen ist gegen zu hohe Temperaturen empfindlich. Und das geschieht nicht langsam, sondern bei den aktuellen Sorten mit einer „Kipptemperatur“ zwischen 30 ... 35 °C, welche zu einem bestimmten Wachstumszeitpunkt auch kurzzeitig nicht überschritten werden darf (Bild 6).

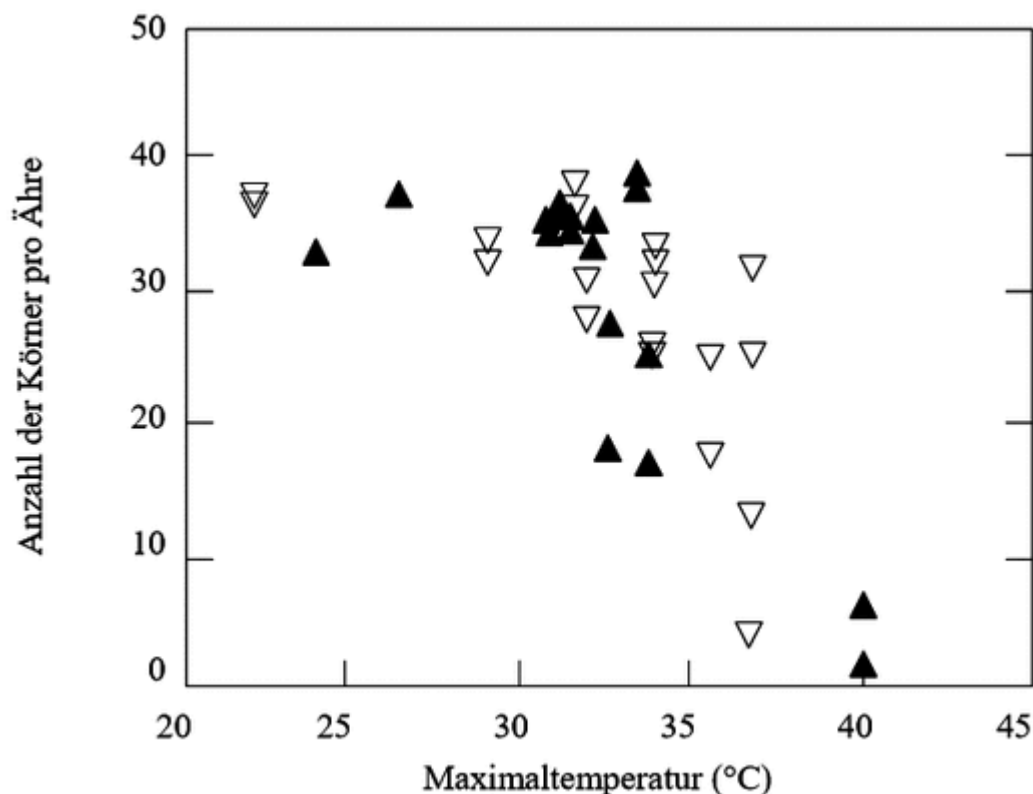


Bild 6 Darstellung der „Kipptemperatur“ aktueller Weizensorten [13].  
 Originaltext: Abbildung 2: Beziehung zwischen der Kornzahl pro Ähre bei Winterweizen und der maximalen halbstündigen Temperatur in den letzten 5 Tagen vor der Anthese. Die schwarz gefüllten Symbole repräsentieren erhöhte atmosphärische CO<sub>2</sub>-Konzentrationen während des Pflanzenwachstums. (Wheeler et al., J. Agric. Sci. 127, 37-48, 1996)

Mit dieser „Kipptemperatur“ lassen sich, rein abhängig davon wie man die künftigen Temperaturen „ansetzt“, beliebige – negative – Klimaeinflüsse

simulieren.

Und so wird es auch gemacht. Dabei wird nicht einmal mitgeteilt, von welchem Temperaturniveau an die Verringerung beginnt.

[1] *Wir verlieren mit jedem Grad höherer Temperatur sechs Prozent des Ertrags von Weizen“, prognostiziert der Agrarforscher Frank Ewert von der Uni Bonn. Das entspreche weltweit 42 Millionen Tonnen Weizen, einem unserer wichtigsten Grundnahrungsmittel.*

## Was sagte das IPCC?

Auf keinen Fall, das, was Correctiv.org recherchiert hat und in der Überschrift meldete. Im Kern sieht es den Einfluss sogar positiv.

[6] IPCC WGIIAR5-Chap7\_FINAL

### 7.2.1.1. Crop Production

*there is also medium confidence for negative impacts on global aggregate production of wheat and maize. Effects on rice and soybean yields have been small in major production regions and globally (Figure 7-2) (medium evidence, high agreement). There is also high confidence that warming has benefitted crop production in some high-latitude regions, such as northeast China or the UK (Jaggard et al., 2007; Chen et al., 2010; Supit et al., 2010; Gregory and Marshall, 2012).*

Generell gehen viele (und der IPCC) davon aus, dass eine weitere Erwärmung auf +2 Grad keinen wirklich negativen Einfluss hat.

Schätzungen -10 ... -2,5 %: ca. 13 %

Schätzungen -2,5 ... 0%: ca. 23 %

Schätzungen Kein Einfluss oder eher besser ca. 20 %

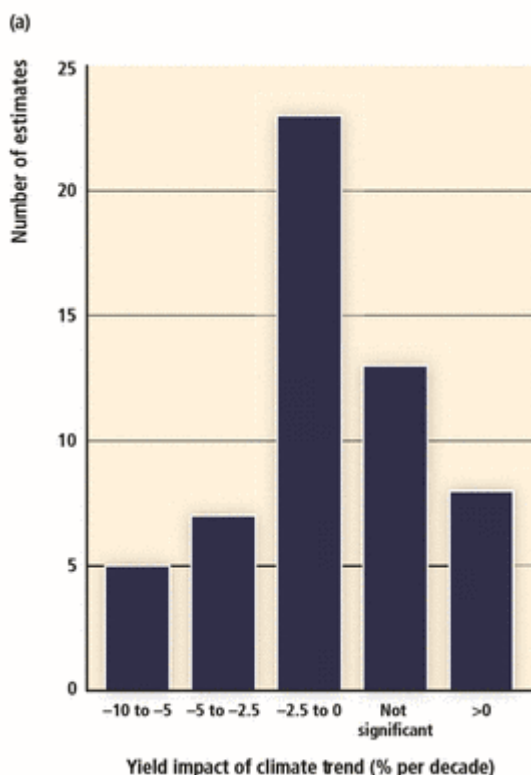


Bild 7 [6] IPCC AR5 Figure 7.3 (Teilbild) Verteilung, wie der Klimawandel-Einfluss auf die Erträge eingestuft wird

So teilte es eine Zeitschrift auch einst den Bürgern mit.

Wirtschaftswoche: [4] *Klimawandel in Europa* : **Elf Bilder zeigen, was Sie über die Folgen wissen müssen**

*Landwirtschaft*

*Im 3,5-Grad-Szenario könnten die Ernten in Europa bis 2080 um durchschnittlich bis zu zehn Prozent zurückgehen, in Südeuropa bis zu 20 Prozent. Eine Erwärmung um zwei Grad hätte kaum Folgen. In der nahen Zukunft könnten die Ernten durch Innovationen (ertragreichere Sorten z.B.) und zusätzliche Regenfälle durch die Erderwärmung sogar steigen!*

Die „offizielle“ Aussage weltweit ist demnach, dass bei nicht mehr als +2 Grad Erderwärmung die Weizenernte keine Einbuße hat und eher noch steigen könnte.

Diese Mitteilung basiert auf einer Szenarioberechnung, welche tabelliert als Bild 8 gezeigt ist. Die Erwärmung um zwei Grad hätte danach auf Gesamteuropa -2 % Folgen, für Northern-Europe und UK & Ireland + 32 und +101 %. Sofern man solche Simulationen überhaupt glauben mag, überwiegt im +2 Grad-Szenario eher der positive Einfluss.

Selbst die Simulation eines +3,5 Szenarios hat mit -11% bei dem extrem hohen EU-Ertragsniveau keine wirklich schlimmen Auswirkungen.

**Table 14. Impact on agriculture yields**

	EU	Northern Europe	UK & Ireland	Central Europe North	Central Europe South	Southern Europe
Control	100	100	100	100	100	100
Reference change (%)	89 -11	121 21	98 -2	91 -9	102 2	80 -20
2°C change (%)	98 -2	132 32	201 101	97 -3	102 2	82 -18

Bild 8 [5] Ernteerträge im Vergleichszenario. Reference-change ist für +3,5 Grad

Ähnlich sieht es auch eine etwas ältere Betrachtung:

Norddeutsches Weizenforum 2009, Vortragstexte: [12] *Eine ausreichende Wasserversorgung vorausgesetzt, werden moderat zunehmende Durchschnittstemperaturen, längere Vegetationsperioden und der CO2-Düngeeffekt eher positive Wirkungen haben. Im Norden dürften dadurch die Produktionsbedingungen insgesamt eher „besser“ werden*

**Weil das +2-Grad-Szenario keinen negativen Einfluss hat, wird eben mit +6 Grad gerechnet**

Aber Correctiv.org sagt ja auch, „Forscher des IPCC“, und damit, dass es ja nicht die Meinung des IPCC sein muss.



Während man davon ausgeht, dass die Temperatur bis zum Jahr 2100 nicht über +2 Grad steigt (Ziel sind ja +1,5 Grad), können „Forscher des IPCC“ dies ja ignorieren und es beliebig höher simulieren. Irgendwann kommt dann unweigerlich der „Weizen-Überhitzungseffekt“ zum Tragen, und die Erträge sinken (wie gewünscht) schlagartig.

Damit dies „geschieht“, sorgt unter anderem ein Deutscher Pflanzenforscher, der seit Jahren diese Thesen simuliert und entsprechende Klimaszenarien vermittelt:

Redaktion Pflanzenforschung.de, 18.06.2013: [17] *Ungewisse Zukunft für den Weizen Modelle zeigen: Klimawandel wird die Erträge verringern*  
*Wie wirkt sich der Klimawandel auf die zukünftigen Weizenerträge aus? Bei ihren Simulationen für die Zukunft der Weizenerträge entdeckten sie einen generellen Trend: Ein Temperaturanstieg führt überwiegend zu einer Verringerung der Erträge. Im schlimmsten Temperatur-Szenario (d.h. die Temperatur steigt um 6 °C an) könnten die Erträge – bei gleichbleibenden CO2-Konzentrationen (360 ppm) – über 40 Prozent sinken.*

*Generell gefährdet der Klimawandel also die weltweiten Erträge. Dennoch gibt es regionale Unterschiede: „Im kühl-feuchten Finnland können steigende Temperaturen zu zunehmenden Erträgen führen, während im bereits heute schon warmen und trockenen Spanien überwiegend mit einem Rückgang der Pflanzenproduktivität zu rechnen ist“, erläutert Prof. Ewert.*

## **Wie sicher und genau können solche Simulationen sein?**

Kurz gesagt, deren Aussagen sind hochgradig anzuzweifeln. Der Grund ist, dass es gar keine ausreichende Messbasis gibt, um solche Simulationen parametrieren, geschweige kalibrieren zu können.

In einer Studie aus dem Jahr 2015 wurde die gesamte Studienliteratur gesichtet, mit den Ergebnissen:

Thünen Report 25, 2015: [9] ***Klimaresilienz durch Agrobiodiversität?***  
*... Aus der vergleichsweise sehr geringen Zahl der Studien, die sich in der industrialisierten Landwirtschaft der gemäßigten Zone mit dem Zusammenhang zwischen Sorten- und Artenvielfalt und Klimaveränderungen bzw. klimatischen Extremereignissen befassen, sind keine konsistenten Ergebnisse ableitbar. Für die deutsche Landwirtschaft können fundierte Aussagen über eine mögliche Versicherungsfunktion von Elementen der Agrobiodiversität gegenüber dem Klimawandel aufgrund fehlender Studien zurzeit nicht getroffen werden.*

Dabei ist der Einfluss erhöhter Klimavariabilität genau so hoch wie der einer vergleichsweise extremen Temperaturerhöhung. Das wird in den Modellen aber nicht berücksichtigt (weil es dann nicht AGW-Klimawandel wäre).

Thünen Report 25, 2015: [9] *Kritisch für den Ackerbau ist die generelle Zunahme der Klimavariabilität. Hierzu sind bisher allerdings kaum Szenarien der möglichen Folgewirkungen entwickelt worden. Eine Modellrechnung für Weizen ergab z.B., dass eine simulierte Verdopplung der Standardabweichung der saisonalen Durchschnittstemperatur unter*

*gleichzeitiger Beibehaltung des Mittelwertes den gleichen Ertragsrückgang bewirken kann wie eine durchschnittliche Temperaturerhöhung um 4°C und gleichzeitig die Variabilität der Erträge verdoppelt.*

Und der CO<sub>2</sub>-Düngeeffekt ist ebenfalls eine entscheidende, aber in Simulationen selten beachtete Größe:

*Thünen Report 25, 2015: [9]Der „CO<sub>2</sub>-Düngeeffekt“ spielt daher eine entscheidende Rolle für die Bewertung von Klimafolgen für die Pflanzenproduktion. In vielen entsprechenden Pflanzenwachstums- bzw. Ertragsmodellen fallen negative Ertragseffekte, die allein aufgrund erhöhter Temperaturen (und schlechterer Wasserversorgung) berechnet werden, wesentlich geringer aus bzw. kehren sich in positive Wirkungen um, wenn der CO<sub>2</sub>-Düngeeffekt in die Bewertung mit einbezogen wird. Auch für die Bewertung der Folgen einer zunehmenden Klimavariabilität bzw. der Zunahme von Extremereignissen muss berücksichtigt werden, dass diese Szenarien in einer Atmosphäre wirksam werden, in der allen Pflanzen grundsätzlich mehr CO<sub>2</sub> zur Verfügung steht. Die Hitzetoleranz von Kulturpflanzen unter hohen CO<sub>2</sub>-Konzentrationen ist z.B. höher als unter den heutigen CO<sub>2</sub>-Bedingungen (Hamilton et al., 2008).*

Welche Unterschiede sich alleine dadurch ergeben, zeigt Bild 9 (Werte mit CO<sub>2</sub>-Düngungs-Berücksichtigung in Klammern)

Bundesland / Naturraum-Flusseinzugsgebiet	Ertragsänderung	[%] Szenarium (SRES, RCP)	Zeithorizont
Nordrhein-Westfalen [4] + [5]	bis -5 (+10 bis > +20)	A1B	2050
(verschiedene Regionen)	bis -7 (+5 bis > +15)	B1	

Bild 9 [8] (Ausschnitt) Tabelle 2. Relative Ertragsänderungen von Winterweizen in einzelnen Bundesländern, Naturräumen und Flusseinzugsgebieten in Deutschland ermittelt aus verschiedenen regionalen Klima-Impaktstudien mittels Modellberechnungen ohne Berücksichtigung des CO<sub>2</sub>-Düngeeffektes sowie (in Klammern) mit CO<sub>2</sub> Effekt.

Nicht einmal für das hoch agrarindustrialisierte Deutschland sind ausreichend Daten und Forschungsergebnisse verfügbar:

## Welches sind die Ursachen für die Ertragsstagnation?

- Stagniert der genetische Fortschritt? **Nein**
- Klimawandel und Extremereignisse?  
**Trägt bei zu größerer Variabilität der Erträge**
- Anbauausweitung auf schlechtere Standorte?  
**Spielt eine Rolle und erhöht Ertragsvariabilität**
- Bodendegradation, Abnahme der Bodenfruchtbarkeit?  
**Ist zu beobachten, aber das Ausmaß ist nicht klar**
- Veränderte Fruchtfolgen?  
**Verändern den C-Input, Vorfruchtwirkung z. B. auf Bodenstruktur?**
- Ökonomische Ursachen?  
**Produkt und Faktorpreise bestimmen Intensität**
- Veränderte Betriebsgrößen?  
**Schwierigeres Zeitmanagement, suboptimale Bestellung**
- Umweltauflagen?  
**Verringern Intensität, sollten standortspezifisch sein**

### **Die Ursachen sind vielfältig und ihr Beitrag wenig verstanden!**

Bild 10 [10] Vortragsfoliensatz Ernte-Ertragssituation Deutschland  
23.11.2015, Schlussfolie

#### **Fazit:**

Man hat bis heute keinerlei brauchbare Datenbasis und damit keine Kalibriermöglichkeit. Trotzdem wird in endlos vielen Simulationsläufen rund um die Welt die Agro-Zukunft simuliert – ein in der Klimawissenschaft inzwischen gebräuchliches Verfahren (zum Beispiel 100 Testläufe bilden und dann den Mittelwert als „wahrscheinlich“ erklären, indem man die offensichtlichen Simulationsfehler als Streuung umdeklariert, um der Statistik zu genügen).

#### **Und die Agrarindustrie hat keine Lösung für dieses Problem?**

In den Meldungsüberschriften steht nicht zufällig „ ... *Bayer und Monsanto kämpfen mit dem Klimawandel*“, „... *und die Agrarindustrie hat keine Lösung für dieses Probleme*“.

Damit wird suggeriert, dass (wieder einmal) die Industrie eine Quelle des Übels sei, bzw. auch diese keine Lösung gegen das Klimawandel-Problem liefern könnte. Und es wird einfach dargestellt, dass die Temperatur das einzige Problem für Weizen wäre und wer sich nicht verstärkt darum kümmert die falsche Priorität setzt.

Welche Prioritäten die Industrie jedoch setzt und warum, zeigt eine Information der Fa. Bayer CropScience, Broschüre: *MIT GLOBALEN STRATEGIEN ZUM HOCHLEISTUNGSGETREIDE, Die Weizen-Macher*.

Darin wird das beschrieben, was die Biobauern durchleiden: aktuell ist es weniger die Temperatur, welche Weizenerträge mindert, sondern Feuchte, Pilze, Krankheiten und Unkräuter – eben alles, was nach GRÜNER Denke natürlich und damit automatisch „gut“ ist, und damit nicht

(industriell) bekämpft werden darf.

Es wird sogar das Temperaturproblem erwähnt: „ ... Schätzungen zufolge könnten die Erträge mit jedem Grad Celsius, die die globalen Temperaturen steigen um sechs Prozent sinken“, allerdings ohne weitere Ausführungen.

## **Man kann beim Weizen sehr wohl den „Hitze-Kipp-Punkt“ verschieben**

In den Publizierungen und vom apokalyptischen Professor wird verschwiegen, dass der Temperaturpunkt, an dem der Weizen beginnt, seine Kornzahl zu verringern durch Selektion verändert werden kann.

Allerdings ist dies ein langwieriger Prozess der damit auch richtig Geld kostet. Wie so etwas gemacht wird, ist in [11] beschrieben. Beschreiben ist darin auch, wie man so etwas effektiv macht und das das in Deutschland verboten ist (Genmanipulation):

*[11] Möglicherweise effizienter wäre der Weg des Gentransfers, wobei entsprechende Gene gentechnisch übertragen würden, was zu gentechnisch optimierten Sorten führen würde – ein Weg, der in Deutschland derzeit wohl politisch nicht gangbar ist.*

Und es dauert seine Zeit:

*[11] So folgt dem ersten Jubelschrei ein neues Gen isoliert zu haben, der lange Züchteratem und von der Entdeckung des Gens über die züchterische Konstruktion bis hin zum kommerziellen Anbau **vergehen schnell 20 Jahre**. Deshalb ist es gut, dass beim Weizen ein 10jähriger Forschungsvorlauf bei der Bewältigung neuer klimabedingter Züchtungsziele existiert. Bei Fortsetzung dieser Aktivitäten in Forschung und Züchtungspraxis ist gesichert, dass trotz größerer Temperatur- und Niederschlagsschwankungen mit immer stärkeren Extremen die Weizenproduktion auf dem bekannt hohen Niveau in Deutschland nicht gefährdet ist.*

Was das im Detail bedeutet, hat Herr Ralf Schachsneider (Nordsaat Saatzucht GmbH) beschrieben: [12.3] **Wie reagiert die Weizenzüchtung auf die Klimaveränderung? Eigenschaften "praxistauglicher" Sorten in der Zukunft?**

### **Der lange Weg zur neuen Sorte**

*Die Sorte von morgen wird heute "projektiert" Die Entwicklung neuer Weizensorten bis hin zu deren Anbau auf den Feldern ist trotz einiger „neuer Techniken“ ein langwieriger Prozess (11-13 Jahre), der (mit 2-3 Mio € pro Sorte) vorfinanziert werden muss. Mit Sorten, deren Züchtung 2009 begonnen wird, können erst ab 2022 nennenswerte Lizenzeinnahmen erzielt werden. Der Züchtungsprozess lässt sich wie folgt gliedern:*

*a) Schaffung und (erste) Selektion genetischer Variabilität (ca. 3 Jahre): Kreuzung, Erzeugung von Populationen aus spaltenden oder homozygoten Pflanzen (Pedigree- bzw. Doppelhaploid-Methode).*

*b) Selektion "besserer" Stämme (2-3 Jahre, je 5-10 Orte): Screening- u.*

*Prüfverfahren für Gesundheit, Qualität, agronomische Merkmale.*

*c) Umfangreiche Leistungsprüfungen (2 Jahre, 3-12 Orte): Kornertrag, Stresstoleranz, Test aller wichtigen Merkmale und Eignung für die potenziellen Anbaugelände in Europa und Übersee.*

*d) Offizielle Prüfungen (4-5 Jahre): Wertprüfung des Bundessortenamtes (3 Jahre), diverse Landes- und regionale Versuche (2 Jahre).*

*Bei den Selektionsentscheidungen des Züchters können bis zu 35 Merkmale und bei der staatlichen Sortenzulassung ca. 20 Merkmale wichtig sein. Vor einer Zulassung muss die Sorte in der amtlichen Prüfung ihren „landeskulturellen Wert“ nachweisen. Dieser ist dann gegeben, wenn die Sorte in der "Gesamtheit ihrer wertbestimmenden Eigenschaften" einen "Fortschritt" gegenüber allen zugelassenen vergleichbaren Sorten erwarten lässt.*

## **Aber das kostet Geld. Saatgut „darf“ aber nichts kosten**

Nach Grüner Ideologie gehört das Saatgut dem Bauern und deshalb darf darauf keine Lizenz erhoben werden. Warum soll dann aber eine Industrie Interesse haben, mit viel Forschungsaufwand Verbesserungen durchzuführen?

Ein Bauer kann so etwas nicht, er partizipiert aber direkt am Züchterfolg. Als Konsequenz müsste es der Staat finanzieren – macht er aber nicht in ausreichendem Umfang (und bezahlt lieber eine zunehmende Armee von Instituten in denen „Forscher“ bequem vor Computern sitzen und Vulnerabilitäten in immer engeren Rechtecken rund um die Welt simulieren)

**[11] Wer soll das bezahlen...., wer hat so viel Geld...?**

*Die aufgeführten Züchtungsziele werden zu deutlich höheren Aufwendungen (Kosten) bei der Sortenentwicklung führen. Auf die Fläche umgelegt bleiben die Züchtungskosten trotzdem gering.*

*Wie immer man es wendet: Der Aufwand für die Züchtung (Lizenzanteil am Saatgutpreis) ist selbst bei 100% Saatgutwechsel äußerst gering. Somit ist und bleibt die SORTE das günstigste und wirtschaftlichste Betriebsmittel überhaupt! Um so weniger kann der seit Jahrzehnten bestehende Zustand akzeptiert und entschuldigt werden, in dem de facto das „geistige Eigentum“ nicht respektiert und die angemessene Vergütung den Züchtern vorenthalten wird, weil das System Erhebung von Lizenzen und Nachbaugebühren weitgehend schlecht oder gar nicht funktioniert.*

***Verantwortungslos handeln diejenigen, die diesen Missstand unterstützen oder gar mit „fachlichen Argumenten“ begründen.***

*Die Züchtung kann und will maßgeblich dazu beitragen, "praxistaugliche" Sorten für die Anforderungen der Zukunft zu entwickeln. Die Weichen dafür werden jetzt gestellt, denn Sorten aus den Kreuzungen dieses Jahres werden erst nach 2020 bedeutsame Marktanteile erreichen. Die dafür notwendigen Investitionen können jedoch nur dann getätigt werden, wenn die Sortenentwicklung durch ein neues, funktionierendes Finanzierungssystem langfristig gesichert ist.*

Wie Protest dagegen in Deutschland aussieht, lässt sich nachlesen:  
Klimaretter.Info: *Anpassung im Keim erstickt*  
*Umwelt- und Bauernverbände haben in München demonstriert, um die Patentierung von Obst, Gemüse und Getreide zu stoppen. Besonders Regionen, die stark vom Klimawandel betroffen sind, leiden darunter – denn die Praxis erschwert die Anpassung an die klimatischen Veränderungen.*

## **Das Thema Saatgut und Lizenzen ist nicht einfach Schwarz-Weiß**

In dem Artikel von klimaretter.Info wird auch auf die Zwerghirse aus Äthiopien eingegangen. Wie es sich damit im Detail verhält, lässt sich wiederum in einem Dokument: *Projektarbeit des Zertifikationsstudienganges ‚Ethnobotanik und Ethnomedizin 2009‘, Universität Zürich: Tef ( Eragrostis tef [Zucc.] Trotter) – ein altes, unbekanntes Getreide wird Mode, von Ursula Heiniger* nachlesen. Diese Schrift ist interessant zu lesen, weil sie detailliert, beiden Seiten genügen Raum gibt und neutral bleibt.

Ansonsten ist es ein Thema welchem sich praktisch alle grünen NGOs angenommen haben, die genau wissen, was sich „in der Welt“ gehört:  
Novo Argumente: *Der Monsanto-Wahn*

Achgut: *Die Schmeiser-Show geht auf Tournee* (über den Kanadischen Farmer, der gegen Monsanto kämpft)

Aber nun haben in Marokko gerade die ärmsten Länder beschlossen, ihr bisschen Geld und das vom Ausland geliehene in Ökostrom umzuwandeln und das CO<sub>2</sub> der Atmosphäre zu entnehmen, weil es der Westen so will (und finanziert). Für rationale Entwicklungen bleibt da kein Raum und kein Geld mehr übrig. Und weil es die westlichen Ökogeldgeber und Gutmenschen nicht wollen, wird auch jedes Wissen und Information über den Segen und Notwendigkeit von CO<sub>2</sub> verdrängt.

kaltessonne: *Neue Studien zur Wasserversorgung Äthiopiens: Schwere Dürren sind seltener geworden, höhere Niederschläge für die Zukunft werden erwartet*

## **Schlusskommentar**

Und damit ist man beim Kern der Information. Das laut eigenen Angaben so „investigative“ Rechercheinstitut hat beim genaueren nachsehen kein Interesse daran gehabt, eine seriöse Information zu liefern. Schon das, was in ihrer Überschrift steht, erweist sich als (wohl bewusst) falsch. Die Industrie hat sehr wohl Lösungen, aber diese müssen finanziert werden und das ist inzwischen von den Grün-Denkern verhindert:

correctiv.org: „... **und die Agrarindustrie hat keine Lösung für dieses Problem**“

Es ist eines der typischen Beispiele der GRÜNEN Politik, wie eine mögliche Lösung verhindert wird, man das aber dem, der es lösen wollte, in die Schuhe schiebt.

Es ist kein Zufall, dass der Artikel Greenpeace so gefallen hat. Und es ist wohl kein Zufall, dass ein solches Recherchezentrum welches dafür

sorgt, „konforme“ Information zu liefern, von unseren Medien hofiert wird:

Siehe die Schlussbemerkung zum Artikel bei den „Nürnberger Nachrichten“: *Die Autorin ist Redakteurin des Recherchezentrums Correctiv.org, mit dem die Nürnberger Nachrichten kooperieren. ... Correctiv.org ist unabhängig und nicht gewinnorientiert.*

Wer sich bis hierher durchgelesen hat, dem sei noch eine Darstellung „gegönnt“, wie Schüler das Thema in der „Schulwissenschaft“ inzwischen argumentieren (müssen?):

Jugend forscht- Schüler experimentieren 2010, Fachgebiet: Geo-und Raumwissenschaft. Thema der vorliegenden Arbeit:

[15] *Wachstumsdynamik von Nutzpflanzen in Abhängigkeit von der Temperatur*

#### **Aufgabenstellung:**

*Die Erde wird irgendwann nicht mehr bewohnbar sein. Gründe dafür sind die Erderwärmung, die steigende Verschmutzung der Atmosphäre, die Zerstörung der Ozonschicht und die Überbevölkerung. Wenn das passiert, müssen wir uns einen anderen Planeten suchen und ihn bewohnbar machen (z.B. den Mars oder unseren Mond). Irgendwann dehnt sich die Sonne auch aus und wir müssen uns einen weiter entfernten Planeten oder Mond (Titan) suchen um dort leben zu können. Wir haben deshalb einige Versuche durchgeführt, um zu beobachten, wie Nutzpflanzen unter veränderten Bedingungen (verschiedenen Temperaturen) wachsen.*

#### **Quellen**

[1] correctiv.org, 26. Oktober 2016: Viele Lebensmittel sind vom Klimawandel bedroht – und die Agrarindustrie hat keine Lösung für dieses Problem

<https://correctiv.org/recherchen/klima/artikel/2016/10/26/bayer-monsanto-gentechnik-samen-klimawandel/>

[2] Umweltbundesamt: Kernbotschaften des Fünften Sachstandsberichts des IPCC Klimaänderung 2014: Folgen, Anpassung und Verwundbarkeit (Teilbericht 2)

[http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Klimaschutz/ipcc\\_sachstandsbericht\\_5\\_teil\\_2\\_bf.pdf](http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/ipcc_sachstandsbericht_5_teil_2_bf.pdf)

[3] Climate Service Center Germany: Klimawandel: Was er für die Landwirtschaft bedeutet Kernergebnisse aus dem Fünften Sachstandsbericht des IPCC

[https://www.bmz.de/de/mediathek/publikationen/reihen/weitere\\_materialien/Agriculture\\_Briefing\\_DE\\_web.pdf](https://www.bmz.de/de/mediathek/publikationen/reihen/weitere_materialien/Agriculture_Briefing_DE_web.pdf)

[4] als Link: Wirtschaftswoche: Klimawandel in Europa : Elf Bilder zeigen, was Sie über die Folgen wissen müssen

<http://www.wiwo.de/technologie/green/living/klimawandel-in-europa-elf-bilder-zeigen-was-sie-ueber-die-folgen-wissen-muessen/13549618.html>

[5] Studie: EU 2014 JRC SCIENTIF AND POLICY REPORTS Climate Impacts in

Europe The JRC PESETA II Project

[6] IPCC WGIIAR5-Chap7\_FINAL

[7] Deutschlandfunk 23.12.2014, Interview mit Prof. Ewert: Weizen  
Geringere Ernte durch Klimaerwärmung  
[http://www.deutschlandfunk.de/weizen-geringere-ernte-durch-klimaerwaermung.697.de.html?dram:article\\_id=307069](http://www.deutschlandfunk.de/weizen-geringere-ernte-durch-klimaerwaermung.697.de.html?dram:article_id=307069)

[8] Nature Climate Change, · December 2014, S. Asseng et al.: Rising temperatures reduce global wheat production

[9] Thünen Report 25, 2015: Klimaresilienz durch Agrobiodiversität?

[10] Leibniz Zentrum für Agrarlandschaftsforschung, K.C.Kersebaum,  
Foliensatz 2015: Ertragslücken und Ertragsstagnation in Deutschland –  
Wissenstand und offene Fragen

[11] Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und  
Umwelt, Gerhard Wenzel und Michael Schmolke: Züchtung als konstruktive  
Reaktion auf den Klimawandel am Beispiel Weizen

[12] Norddeutsches Weizenforum 2009, Vortragstexte

[12.1] Hans-Joachim Weigel Auswirkungen der Klimaänderungen auf die  
Weizenproduktion

[12.2] Ulf Böttcher\* und Henning Kage: Analyse von Witterungs- und  
Standorteinflüssen auf die Ertragsbildung

[12.3] Ralf Schachschneider: Wie reagiert die Weizenzüchtung auf die  
Klimaveränderung? Eigenschaften "praxistauglicher" Sorten in der  
Zukunft?

[12.4] Ebrahim Kazman: Ertrag, Resistenz und Qualität – Überlegungen zur  
zukünftigen Weizenzüchtung

[14] Fachtagung Klimafolgen und Anpassung, Darmstadt, 08.09.2008, J.  
Onigkeit, J. Priess, M. Mimler: Klimafolgen für die hessische  
Landwirtschaft – eine Szenariostudie

[15] „Jugend forscht- Schüler experimentieren 2010“, Fachgebiet: Geo-und  
Raumwissenschaft

Thema der vorliegenden Arbeit: Wachstumsdynamik von Nutzpflanzen in  
Abhängigkeit von der Temperatur

[16] EIKE 30.06.2015: *Ernteerträge und Klimawandel*

<http://www.eike-klima-energie.eu/klima-anzeige/ernteertraege-und-klimawandel/>

[17] Redaktion Pflanzenforschung.de, 18.06.2013: Ungewisse Zukunft für  
den Weizen Modelle zeigen: Klimawandel wird die Erträge verringern

[18] Johann Heinrich von Thünen Institut, DLG Felddtage 2012, Foliensatz:  
Weltweit: Mais verdrängt Weizen! – Welche Trends zeichnen sich für



Europa ab?

[19] EIKE 19.09.2016: Biobauern sind die größten Lebensmittel-Vernichter  
Ohne Klimawandel überlebt die Biolandwirtschaft ihre Ernteverluste nicht  
<http://www.eike-klima-energie.eu/news-cache/biobauern-sind-die-groessten-lebensmittel-vernichter-ohne-klimawandel-ueberlebt-die-biolandwirtschaft-ihre-ernteverluste-nicht/>