Ernteerträge und Klimawandel

geschrieben von N. N. | 30. Juni 2015

Temperatur hoch, Erträge runter?

Auszüge[1]*: Der Klimawandel senkt Ernteerträge trotz des technischen Fortschritts in der Landwirtschaft. In einer neuen Studie berechnen Forscher die Folgen der Erderwärmung und* ***zeigen, dass die globalen Erträge bei Mais und Weizen seit 1980 um 4 bis 5 Prozent geringer ausgefallen sind als erwartet werden konnte.***

Wie eine aktuelle Studie zeigt, lag die Temperaturentwicklung zwischen 1980 und 2008 in den Anbauregionen der meisten Ländern – außer in den USA – deutlich über dem, was sich durch historisch belegbare Temperatur-Schwankungen erklären ließe. …. gibt es auch noch eine Reihe anderer Faktoren die landwirtschaftliche Erträge beeinflussen, wie Anbaumethoden, Bodenqualität oder technischer Fortschritt. Diese Bestimmungsgrößen wurden bei der Studie im Rahmen einer Regressionsanalyse berücksichtigt, so dass sie den ermittelten Einfluss des Klimawandels auf die Erträge nicht verfälschten.

… Was wäre wenn? Ernteerträge mit und ohne Klimawandel

In ihrer Analyse berechneten die Wissenschaftler die theoretisch zu erwartende Entwicklung der Erträge ohne Klimaerwärmung und verglichen sie mit den Erträgen die zwischen 1980 und 2008 tatsächlich erzielt wurden. Dabei stellten sie fest, dass die Mais- und Weizenerträge weltweit 3,8 bzw. 5,5 Prozent niedriger ausfielen als dies ohne Klimaerwärmung zu erwarten gewesen wäre. Das bedeutet, dass der Klimawandel ***seit 1980 jährlich zu Ertragsverlusten von 23 Mio. Tonnen bei Mais und von 33 Mio. Tonnen bei Weizen geführt hat****. … In gemäßigten Breiten wie in Deutschland standen Verluste bei den Weizenerträgen höhere Maiserträge gegenüber.*

Modelle helfen bei der groben Einschätzung des Problems.

Fazit: Wenn der Klimawandel mal positiv wirkt, dann verhindert er aber zumindest eine noch positivere Wirkung – denn kein Nachteil – kann niemals sein.

Nun ist diese Publizierung schon etwas älter. Sie reiht sich aber geradlinig in die Tendenz der Hof-Klimaberichterstattung ein (und davon ist diese Homepage voll). Und sie wurde auch nicht zurückgezogen, sondern gilt für Interessierte als Information, obwohl die Aussagen (nach Meinung des Verfassers) nicht verifizierbar sind und der Wirklichkeit – auch mit aktuellen Daten – widersprechen.

Weizenernten zu „verfolgen“ ist zumindest für nicht-Landwirte kein wirklich prickelndes Thema. Aber nicht uninteressant, um zu prüfen, ob

der „K(r)ampf gegen das sich schon immer wandelnde Klima“ eine sinnvolle Lösung ist. Man denke da nur an den Klima-Hilfsfonds, welcher mit jährlich 100 Milliarden US$ gefüllt werden soll und absolut sicher dazu führen wird, dass „Klimaprobleme“ ohne Zahl gefunden und nie aufhören werden. Auch kann es nicht schaden, einmal nachzusehen, welchen Einfluss der Klimawandel auf unser Grundnahrungsmittel hat und ob man überhaupt noch ruhig schlafen darf.

Zum Thema

Beim Lesen der schlimmen Information fragt man sich spontan: Hat der Weizen nicht mal bei EIKE vorbeigeschaut? Dann wüsste er doch, dass es seit ca. 20 Jahren nicht mehr wärmer geworden ist. Wie kommt er dann darauf, trotzdem jährlich 5 % weniger zu wachsen. Klar „dürfte“ er das, aber bitte nicht mit der Begründung Klimawandel. Dem Weizen mag man das nachsehen, aber bei einer Informationsplattform ist es schon merkwürdig, dass niemand in der Redaktion es für nötig hält, die Aussagen der Studie wenigstens grob zu verifizieren, bevor publiziert wird.

Wir holen es deshalb nach

Leider stehen in den angezogenen Studien keinerlei Ur-Datensätze, aus denen sich die Aussage verifizieren, geschweige nachrechnen ließen und Google fand auch keine (kostenlosen). Man sieht aber, dass zur Hochrechnung lediglich ein Datenvorspann von 1962 bis 1980 verwendet wurde. Und das war ausgerechnet eine kleine „Übergangs-Kaltzeit“.

Deshalb zeige ich anhand anderer Daten den Status und lasse jeden selbst entscheiden, wie er diese interpretieren möchte.

Recherche

Beim Klimawandel wäre es ein grober Fehler, nicht zuerst beim IPCC nachzusehen. Der letzte Bericht findet das Thema Ernteerträge aber nicht einmal der Erwähnung wert (IPCC AR5[4]).

Unser Land gilt als besonderst gründlich. Also schauen wir beim Umweltbundesamt nach. Im Uba Klimamonitoringbericht (2015[5]) steht dazu im Kapitel, Landwirtschaft – Auswirkungen des Klimawandels*: „Derzeit lässt sich noch schwer abschätzen, in welchem Ausmaß der Klimawandel die Ertragshöhe hierzulande beeinflusst“.* Dort scheint man selbst im Jahr 2014 noch nichts davon bemerkt zu haben.

Aber seit 1980 **jedes Jahr** gleich **5 % weniger** Ertrag? Man traut sich gar nicht, das für heute hochzurechnen. Das muss doch anderen auch schon aufgefallen sein? An der speziell erwähnten Methode der Regressionsanalyse kann es kaum liegen. Die ist ur-alt und zudem ein ziemlich „banaler“ statistischer Standard.

Wo „befindet“ sich nun eigentlich die Weizenernte

Anbei Darstellungen aus einem Artikel der Neue Zürcher Zeitung [6]

Bild1.1 Sortenproduktionen weltweit

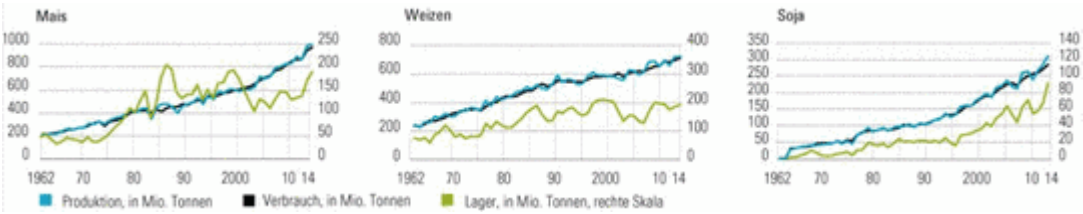
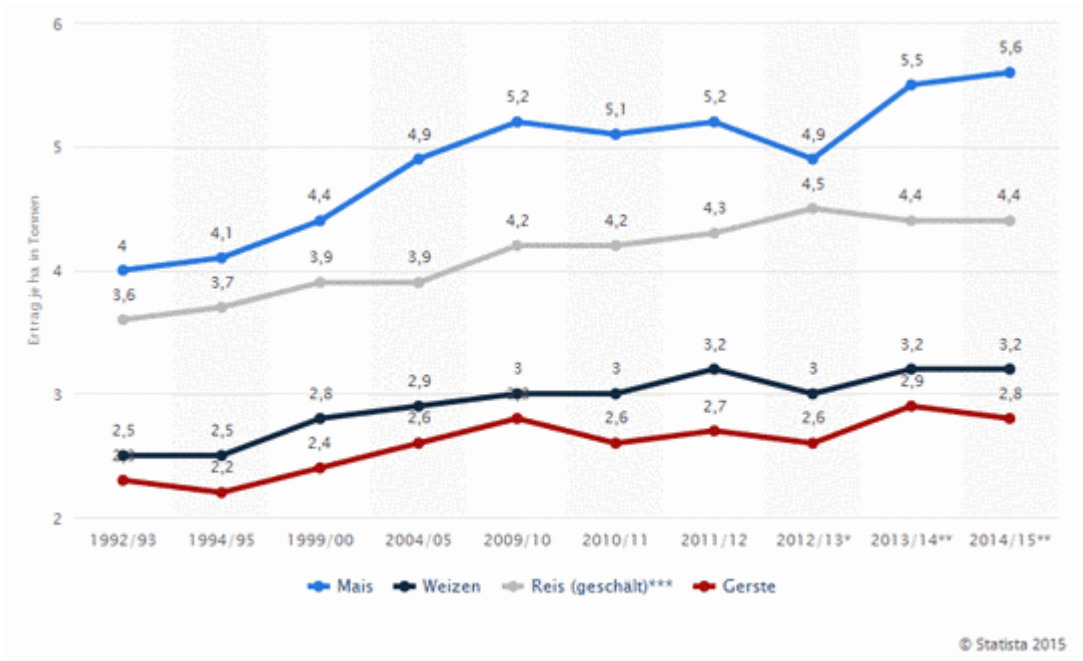
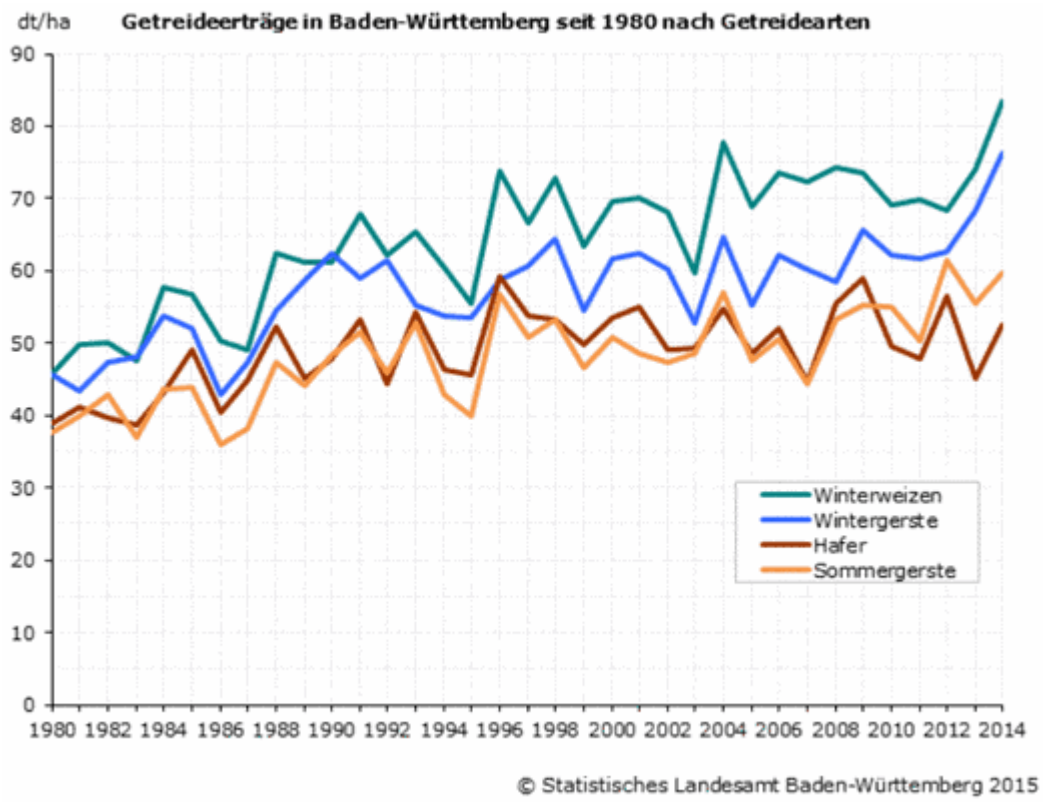


Bild 1.2[16] Entwicklung des weltweiten Hektarertrages ausgewählter Getreidearten von 1992 – 2014



Schauen wir im der näheren Umgebung nach:

Bild1.3[17] Getreideerträge in Baden-Württemberg von 1980 – 2014

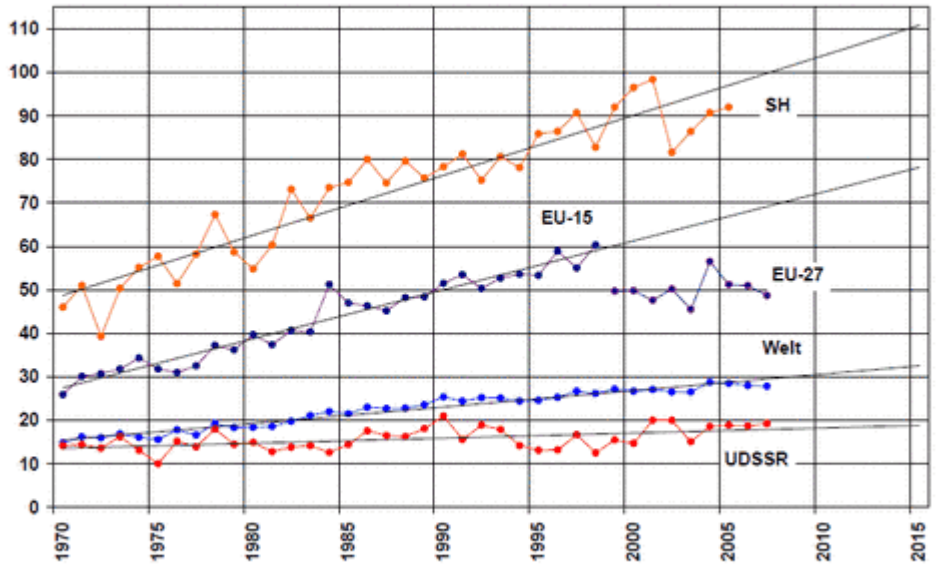


Fazit: Im Verlauf der letzten 20 Jahre bis heute lässt sich nirgends eine jährliche Reduzierung von 5 % finden. Weder bei der Gesamtmenge, noch beim (aussagefähigeren) Ertrag. Nicht umsonst hat das Uba[5] Ertragsverläufe wie in Bild 1.3 mit: … das Ausmaß des Klimawandels ist schwer abschätzbar, umschrieben. Es hätte auch schreiben können: der positive ist unübersehbar; das durfte man aber sicher nicht.

Nun bezieht sich die Studie auf Daten ab 1962. Sehen wir also weiter zurück.

Bild 2[7] Relativer Ertrag von Weizen 1970 – 2007

ABB. 4: ENTWICKLUNG DER WEIZENERTRÄGE IN DT PRO HA



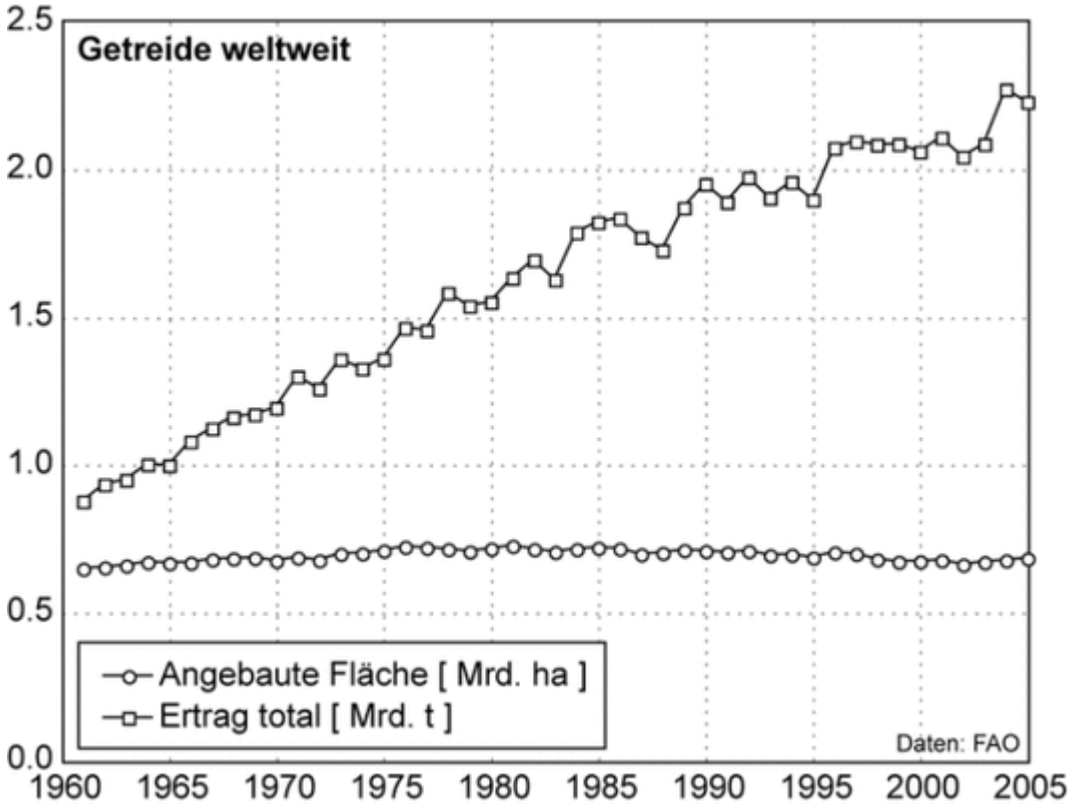
Legende: SH: Schleswig-Holstein.
Quelle: USDA, PSD-Datenbank, 2008.

Gut, bei der EU und den Schweizern „wackelt“ da im Bild 2 etwas um das Jahr 2000. Zumindest bei der EU-Linie kann das schnelle Gap nach unten aber niemals der Klimawandel sein und für die Schweiz kommt noch eine (einfache) Erklärung im Artikel.

Fazit: Selbst mit geschulten Augen lassen sich in keinem der bisherigen Bilder seit 1980 erhebliche Minderungen oder umgekehrt, aufgrund der historischen Vorläufe Anlass zu nicht erfolgten, drastischen Steigerungen der Welternte erkennen.

Vielleicht verwechseln Länder Korn und Weizen und die Daten stimmen nicht ganz. Deshalb nehmen wir ein Bild, in dem alle Erträge enthalten sind. Quelle WIKIPEDIA2011[9]

Bild 3 Getreideertrag mit Anbaufläche weltweit von 1961 – 2005



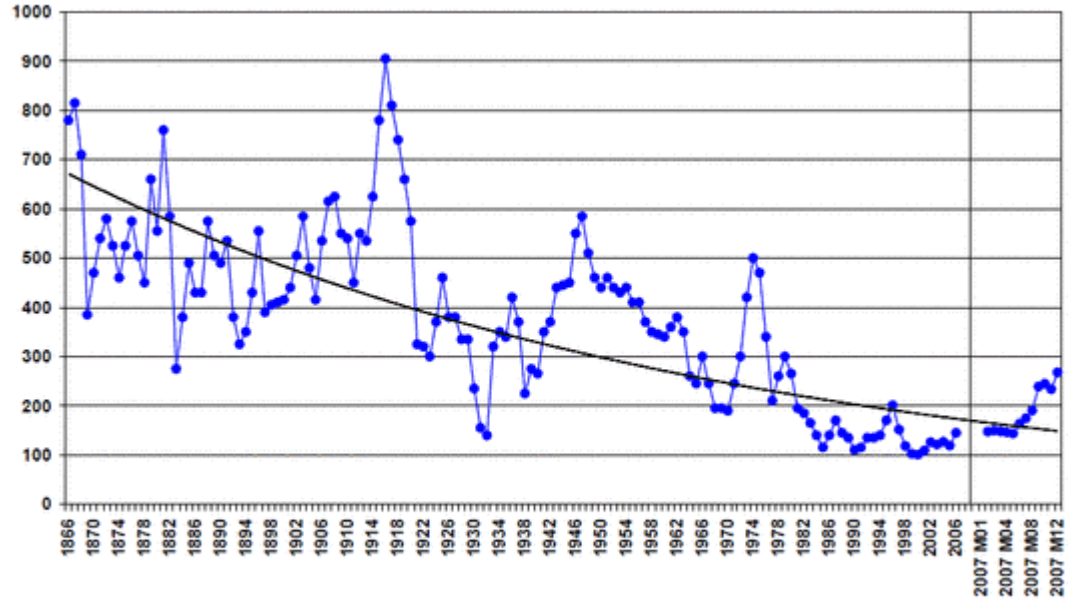
Schöner und unspektakulärer kann eine Kurve nicht sein. Und ab 1980 ist aber nichts auch nur entfernt „Klimawandel-Änderndes“ erkennbar. Außer, dass es noch deutlicher als Bild 2 den Ertragsanstieg zeigt.

Manchmal sagen Preise mehr. Doch die in den Bildern 3.1 und 4 sagen nichts (zu diesem Thema). Oder eventuell, dass man vor dem Klimawandel als „Normalsterblicher“ ziemlich sicher schlechter gelebt hat.

Bild 3.1 Weizen, historische Kostenentwicklung. Quelle (Brümmer2008[8]).

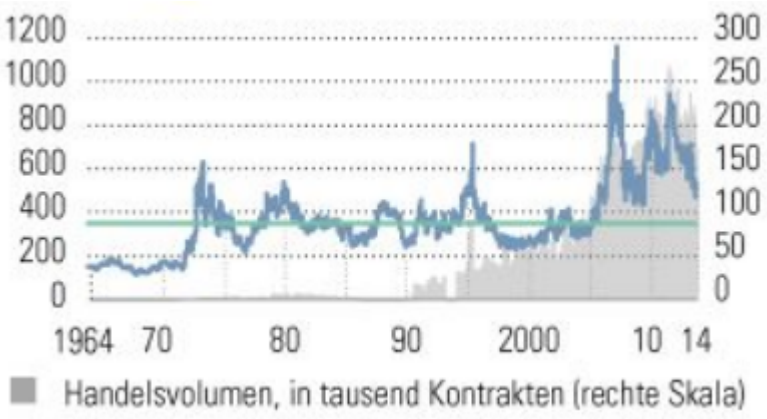
Anm.: akt Preis ca. 211 US$/T

ABB. 1: ENTWICKLUNG DER REALEN WELTMARKTPREISE FÜR WEIZEN IN US$/T



Legende: US Golf FOB-Preis für Hard Red Winter diskontiert mit US-Konsumentenpreisindex (1995=100).
Quelle: Antle et al. (1999: 45), IGC (2008), U.S. Department of Labor (2008), z. T. eigene Berechnungen.

Bild 3.2 Weizen, Kostenentwicklung . Quelle [6]. Anm.: linke Y-Achse Produktpreis US$/bu

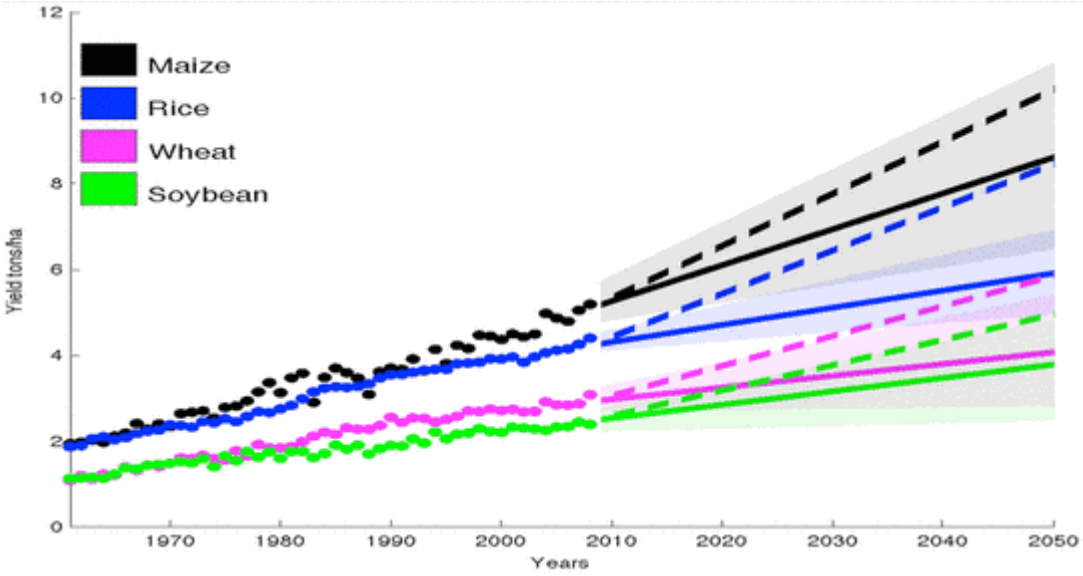


Nun muss man, um die „Zukunft“ nach 1980 zu berechnen, die Vorgeschichte wissen. Der Verfasser ist der Ansicht (möge man dann im Blog diskutieren, ob die richtig ist), dass die alleine verwendeten Daten von 1962 – 1980 weder ausreichen, noch genau genug sein können, um die publizierte Aussage überhaupt glaubhaft berechnen zu können.

Dazu das Bild 4 einer Publikation mit Projizierungen bis 2050 (Deepak K. Ray et al 2013[10]). Wenn die Projizierungen der Klimawandeleinfluss ist, dann kann man ihn schon mal begrüßen. Aber dass es angeblich jährlich (ohne Klimawandel) seit 1980 zusätzlich jährlich um 5 % höher gegangen wäre – wie behauptet – kann man sich nicht wirklich vorstellen. Beachten: dargestellt sind die Bodenerträge / Fläche.

Bild 4 Global projections. Observed area-weighted global yield 1961–2008

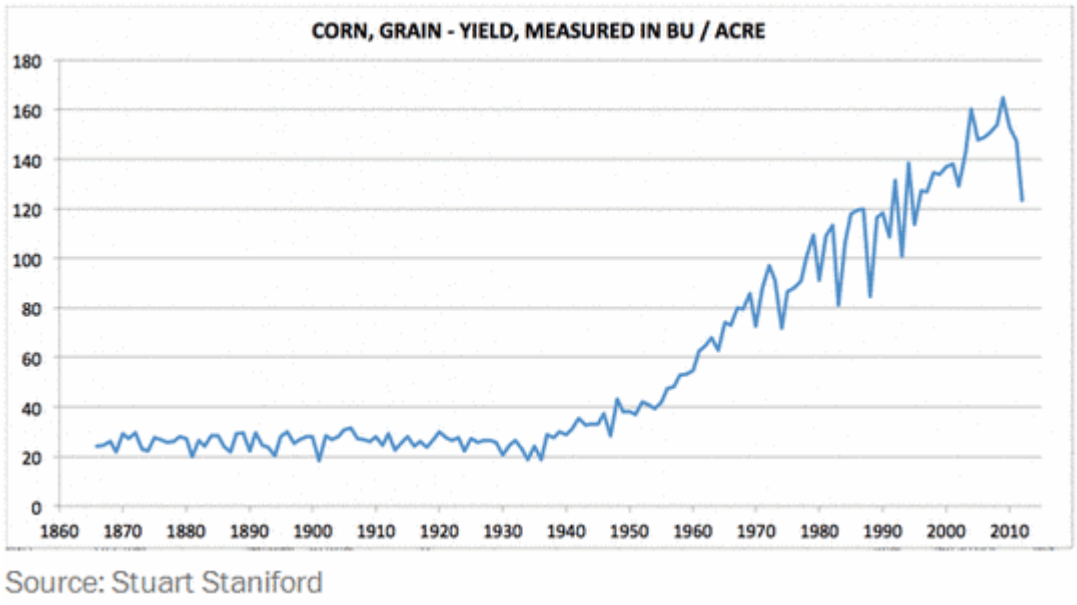
shown using closed circles and projections to 2050 using solid lines for maize, rice, wheat, and soybean. Shading shows the 90% confidence



Und nun der Langristverlauf seit “Beginn” des Klimawandels in Varianten.

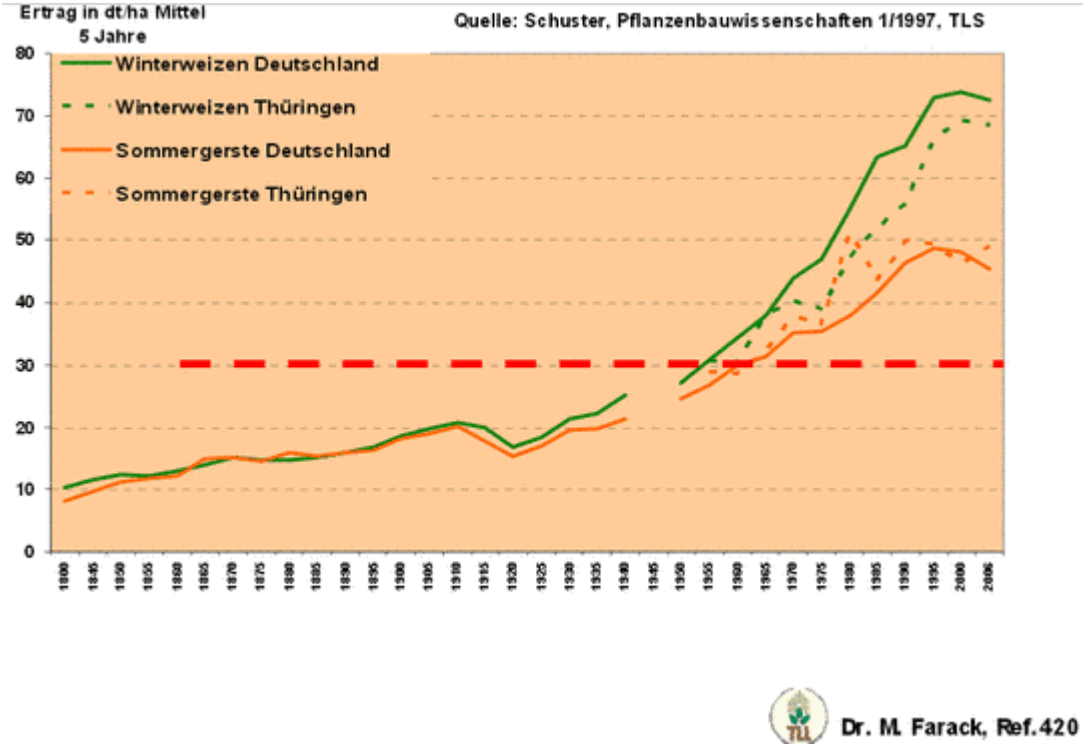
Bild von den USA aus einem Artikel der WASHINGTON POST (Brief history of U.S. corn 2012[11]). Wieder beachten, dass es den aussagekräftigen Ertrag pro Flächeneinheit zeigt.

Bild 5 USA Erträge Langfristdarstellung von 1865 – 2010



Daten von Deutschland, Quelle (FARACK 2008[12])

Bild 6 Ertragsentwicklung von Winterweizen und Sommergerste in Deutschland von 1800 bis 2007



Aus R.F. Bühler2014[13] noch die Sicht zur Schweiz.

Im Artikel liest man dazu:

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. "Mit der Extensivierung nützen wir unser Potential nicht aus"

Bild 7 Schweiz Erträge Langfristdarstellung 1850 – 2002

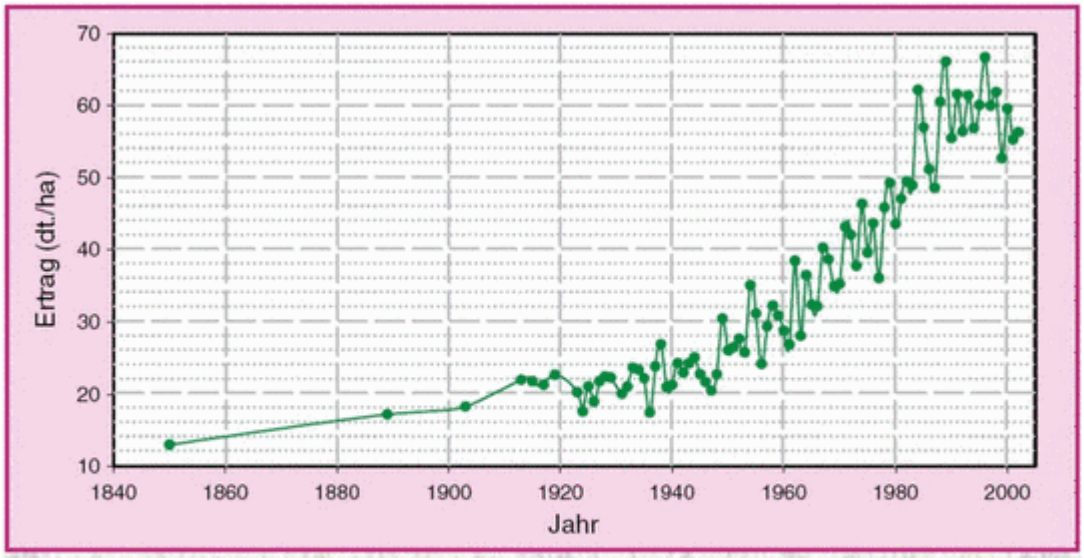


Abb. 1. Weizenertrag in der Schweiz von 1850 bis 2002. Nach einer schwachen Zunahme bis Mitte des XX. Jahrhunderts nimmt der Ertrag um ca. 80 kg/ha/Jahr zu. (Hauptquellen: SBV; BLW; Huber, 1956, 1978.)

Quelle: "Die Weizenzüchtung in der Schweiz", Fossati, Brabant, 2003

Die Bilder USA und Schweiz haben eine höhere Auflösung. Und damit sieht man auch die hohen Variabilitäten.

Es ist deshalb (dem Verfasser) ein Rätsel, wie man bei solchen, nur aufgrund einer Datensatzlänge von 1962 – 1980 genau berechnen will, welcher Einfluss nach 1980 wirklich vom Klimawandel kommen soll.

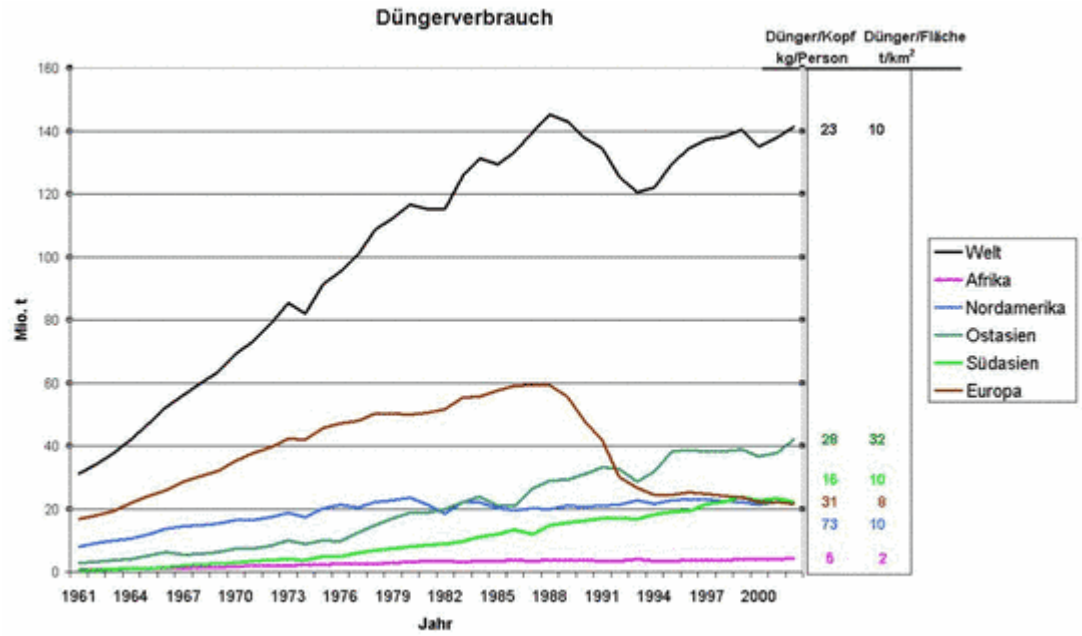
Denn es gibt noch wesentliche, weitere Einflüsse

Der Text [13] zum Bild 7 sagt es schon. Und im Bild 8 kann man es deutlich sehen. Ca. ab 1980 wird zumindest in USA und Europa nicht mehr so extensiv bewirtschaftet. Auch wird inzwischen weniger Dünger eingesetzt (Bild 8).

Schweiz [13]: *Der Verzicht auf Wachstumsregulatoren, Fungizide und Insektizide neben dem Ökologischen Leistungsnachweis (ÖLN) hat seinen Preis*.

Man fragt sich sowieso, wie weit es der Weizenertrag noch treiben kann. Irgendwann hat er Körner groß wie Kirschen. Die fallen dann aber bei jedem Windstoß – Hagel lassen wir mal weg – von alleine zu Boden. Und da sind wir bei einem neuen Thema. Dieser Turbo-Leistungsweizen wird natürlich auch immer anfälliger gegen das normale Wetter und Schädlinge. Zur Quantifizierung dieses Einflusses fand ich aber keine geeignete Info. Aber zu der in [13] angesprochenen schon.

Bild 8 [15] Düngerverbrauch Welt und Regionen



Quelle: FAOStat/Ressources/Ressources Stat/Fertilizers Archive, abgerufen 12.1.2012; Berechnungen durch Autor

Extensive Landwirtschaft

So irgendwann ab 1980 fängt es mit der extensiven Bewirtschaftung an. Und damit wird auch der Ertrag weniger (aber die Qualität ev. besser). Das sind zwar sicher nicht jährlich 5 % weniger, aber es ist erheblich (H. Schmid2015 [18]). Das aber dem Klimawandel anzulasten, ist eine Unverfrorenheit. Jedoch, in sozialistischen Staaten war auch nie der Sozialismus am Mangel schuld.

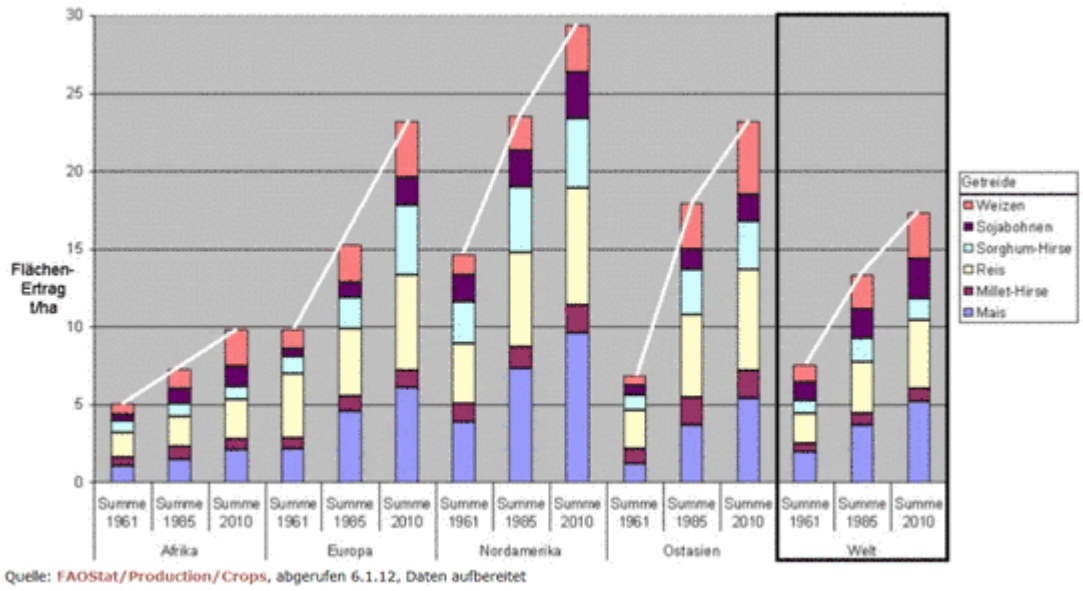
Fazit

Leider führt diese (Informations-) Politik dazu, nun Maßnahmen zu ergreifen, welche am sichersten keine Lösung bringen (CO2-Vermeidung) und den 100 Milliarden pa Klimarettungsfonds. Während man bezüglich der Weizenernte nach den Bildern beruhigt schlafen kann, wacht man mittendrin wieder auf, weil man geträumt hat, wie mit solchen „anerkannten“ Studien rund um die Welt Regierungen dieses Geld „anzapfen“ werden.

Dabei zeigt das folgende Bild, woran es wirklich mangelt

Beim Betrachten von Bild 9 wird deutlich, welche Potentiale alleine in möglichen Ertragssteigerungen stecken. Dafür lohnt es sich bestimmt, etwas zu tun. Es ist aber eben viel schwieriger und bei weitem nicht so ertragreich wie z.B. CO2-Zertifikate zu handeln.

Bild 9 Flächenertragsentwicklung wichtiger Getreidesorten nach Regionen innerhalb eines halben Jahrhunderts (Globale Allmende[15])



Quelle: FAOStat/Production/Crops, abgerufen 6.1.12, Daten aufbereitet

Anlagen

[1]

Pflanzenforschung2011. pflanzenforschung.de, 11.05.2011: Temperatur hoch, Erträge runter?

http://www.pflanzenforschung.de/de/journal/journalbeitrage/temperatur-hoch-ertraege-runter-1263

[2]

statistica.com Weizen

Statistik der Erntemenge von Weizen weltweit in den Jahren 1990/91 bis 2015/16. Im Erntejahr 2012/13 wurden weltweit schätzungsweise rund 655 Millionen Tonnen des Getreides erzeugt.

http://de.statista.com/statistik/daten/studie/153032/umfrage/erzeugungsmenge-von-weizen-weltweit-seit-1990/

[3]

Lobell et al. (2011). Climate trends and global crop production

[4]

IPCC AR5. KLIMAÄNDERUNG 2013, Wissenschaftliche Grundlagen. Beitrag der Arbeitsgruppe I zum Fünften Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderung (IPCC). Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger.

[5]

UBA Monitoringbericht 2015. UBA Monitoringbericht 2015 zur Deutschen

Anpassungsstrategie

an den Klimawandel. Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung

[6]

Neue Zürcher Zeitung2014: Nahrungsmittel in Hülle und Fülle

http://www.nzz.ch/finanzen/nahrungsmittel-in-huelle-und-fuelle-1.18407066

[7]

Brümmer et al. 2008. Georg-August-Universität Göttingen: Tendenzen auf dem Weltgetreidemarkt: Anhaltender Boom oder kurzfristige Spekulationsblase?

[8]

Brümmer 2008. Georg-August-Universität Göttingen August 2008, Bernhard Brümmer, Ulrich Koester und Jens-Peter Loy: Tendenzen auf dem Weltgetreidemarkt: Anhaltender Boom oder kurzfristige Spekulationsblase?

[9]

WIKIPEDIA2011. WIKIPEDIA: Liste der größten Getreideproduzenten, Weltproduktion 2011

[10]

Deepak K. Ray et al 2013. Deepak K. Ray, Nathaniel D. Mueller, Paul C. West, Jonathan A. Foley June 19, 2013: Yield Trends Are Insufficient to Double Global Crop Production by 2050

[11]

Brief history of U.S. corn 2012: THE WASHINGTON POST, August 16, 2012, By Brad Plumer: A brief history of U.S. corn, in one chart

[12]

FARACK 2008. Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt FARACK, M. Januar 2008: Entwicklungstendenzen und Faktoren der Ertragsbildung bei Getreide in Thüringen

[13]

R.F. Bühler2014. schweizerbauer.ch, 6.08.2014, Ruth Floeder-Bühler: Ackerbau, Flächenmanagement professionalisieren

[15]

Globale Allmende . Parameter der Welternährung.

http://globale-allmende.de/umwelt/biosphaere/nahrungsknappheit

[16]

statistika2015. Ertrag je Hektar Anbaufläche ausgewählter Getreidearten weltweit in den Jahren 1992/93 bis 2014/15** (in Tonnen)

http://de.statista.com/statistik/daten/studie/226127/umfrage/hektarertrag-von-getreide-in-deutschland-seit-1960/

[17]

Statistisches Landesamt Baden Württemberg. Getreideerträge in Baden-Württemberg.

https://www.statistik-bw.de/Landwirtschaft/Indikatoren/WS_getreideertraege.asp

[18]

H. Schmid2015. novo argumente. Mai 2015, Hannelore Schmid: Öko-Landbau: Nicht besser, sondern „anders“

http://www.novo-argumente.com/magazin.php/novo_notizen/artikel/0001895