

Ben-Alexander Bohnke

Sind Wetterprognosen Fake-News?

Inhalt

21.06.2020 Vorwort

21.06.2020 Sind Wetterprognosen Fake-News? (0): Einführung

28.06.2020 Sind Wetterprognosen Fake-News? (1): Die Erfolgs-Meldungen der Wetterleute

03.07.2020 Sind Wetterprognosen Fake-News? (2): Falsche Wetterprognosen

11.07.2020 Sind Wetterprognosen Fake-News? (3): Wie gut sind 50% Vorhersage-Genauigkeit?

26.07.2020 Sind Wetterprognosen Fake-News? (4): Bilanz und Ausblick

21.06.2020 Vorwort

2015 schrieb ich einen Text über falsche Wettervorhersagen: „Wenn der Hahn kräht auf dem Mist ...“ Ich fand den Text wichtig und brisant, erstens, weil – trotz manchem Spott über Wetterprognosen – insgesamt doch die Meinung vorherrscht, dass Wettervorhersagen richtig sind. Und zweitens, weil die Wettervorhersagen, weit über das private Leben hinaus, von großer Bedeutung für Wirtschaft, Landwirtschaft, Verkehr usw. bis sogar für das Militär sind.

Ich bot den Text als Buchprojekt einer Literatur-Agentur an. Die Agentur befand mein Exposé und Textproben für gut und nahm das Projekt für eine Vermittlung an. Aber obwohl sich einige Verlage interessiert zeigten, entschied sich doch letztlich kein Verlag dafür, das Buch zu realisieren. Für mich war das weitgehend unverständlich, eben wegen der oben beschriebenen Brisanz des Themas.

Am 03.05.2016 setzte ich eine Kurzfassung des Themas auf meinen Blog, befasste mich aber nicht mehr weiter mit Plänen für eine Veröffentlichung.

5 Jahre später. Meine Frau und ich hatten geplant, einen Ausflug zu machen. Aber der Wetterbericht im WDR warnte vor Regenwetter, sogar vor Starkregen. Da uns der Ausflug wichtig war, es ein Jubiläum zu feiern gab, wollte ich auf Nummer sicher gehen.

Ich studierte 2 Radio-Wetterberichte, 2 Fernseh-Wetter-Berichte und 3 Internet-Wetterberichte. Das Ergebnis: kein Bericht stimmte mit irgendeinem anderen wirklich überein. Und die Spanne reichte von Sonnenwetter bis Unwetter.

Noch einmal dachte ich: Schade, dass ich aus dem so wichtigen Thema „Versagen der Wettervorhersagen“ kein Buch machen konnte. Und wenn ich überlege, wie oft langweilige, überflüssige, antiquierte oder nur für Spezialisten interessante Themen von Verlagen in Bücher umgesetzt werden, bleibt mir nur ein Kopfschütteln.

Ich habe mich jetzt entschlossen, die Unterlagen von 2015 (die nicht veraltet sind) jetzt noch einmal aktuell auf meinen Blog zu setzen. Ich vertraue darauf, dass meine Leser und Leserinnen besser als mancher Verleger oder Lektor abschätzen können, dass diese Thematik lesenswert ist.

21.06.2020 Sind Wetterprognosen Fake-News? (0) EINFÜHRUNG

Alle reden über das Wetter. Ich möchte über die Wettervorhersagen und die Wetterpropheten reden bzw. schreiben. Denn die meisten Leute lesen, schauen oder hören Wettervorhersagen jeden Tag, sogar mehrfach. Und viele glauben genauso inbrünstig daran wie an Horoskope. Viele sagen allerdings auch: „Der Wetterbericht stimmt doch nie.“

Das Wetter ist eins der wichtigsten Themen, in unserem Leben und in unseren Gesprächen. Seien wir ehrlich, ein großer Teil der menschlichen Kommunikation würde flach fallen, wenn es nicht das Wetter als Gesprächsthema geht. „Heute mal wirklich schönes Wetter.“ „Ja, aber gestern war es fast noch schöner.“ „Na, morgen wird es bestimmt wieder regnen.“ „Was wollen wir machen, wir können es ja nicht ändern.“

Das Wetter ist immer da, und es spielt fast immer eine Rolle bei unseren Vorhaben. Inzwischen ist das gemeine Wetter durch die anspruchsvolle Problematik des *Klimawandels* zu höheren Ehren gekommen. Man beäugt es misstrauisch, ob es schon die drohende Klimaerwärmung (oder eventuell auch eine neue Eiszeit) ankündigt. Kurzum, das Wetter ist unverzichtbar, allein schon, weil man immer darüber reden und insbesondere schimpfen kann. Wenn es kein Wetter gäbe, müsste man es erfinden.

Aber was wäre das Wetter ohne die Wettermänner und Wetterfrauen, die uns über Luftwirbel, Kumuluswolken und Computerbilder informieren, Hohepriester(innen) der launischen Wettergöttin! Das betrifft natürlich vor allem das Fernsehen. Ob nun Karsten Schwanke, Sven Plöger, Ben Wettervogel, Maxi Biewer, Katja Horneffer u.v.m., früher natürlich ganz

vorne Jörg Kachelmann – viele von ihnen sind kleine Stars, mit eigener Homepage und eigenen Buchveröffentlichungen. Die schönste unter den Wetterfeen soll übrigens laut einer Umfrage Andrea Kempter von N24/Sat-1 sein. Schönheit hin, Schönheit her - nur leider ist es mit der Treffsicherheit dieser Wetterprophet(inn)en schlecht bestellt.

Wahrscheinlich haben Sie das auch schon einmal erlebt: Sie wollen mit der Familie einen Ausflug ins Blaue machen. Denn der Wetterexperte erzählt Ihnen das Blaue vom Himmel herunter, wie toll das Wetter wird: nur Sonne und blauer Himmel. Also fahren Sie los – und erleben Ihr blaues Wunder: nur Wolken, Wind und Wasser (sprich Platzregen) – nicht Sie gehen baden, sondern der Ausflug – und Sie sind froh, in dem Wolkenbruch heil wieder nach Hause zu kommen.

Oder umgekehrt: Der Wetterbericht warnt vor Gewitter, Hagel, Graupel, Starkregen und Sturm. Schweren Herzens sagen Sie die geplante Wanderung ab und bleiben zu Hause. Und ärgern sich grün, als den ganzen Tag kein einziger Tropfen fällt und am Nachmittag sogar die Sonne rauskommt.

Der neue Wetterbericht wird dann klammheimlich dem aktuellen Wetter angepasst, natürlich ohne Hinweis darauf, dass man sich leider geirrt hat. Motto: Was interessiert mich mein Geschwätz von gestern?! Oder von vor einer halben Stunde. Das erstaunt mich immer wieder: Da wird eine eindeutig falsche Vorhersage in einem Sender gemacht. Aber später wird die Aussage einfach stillschweigend geändert – wenn schon der Blick aus dem Fenster zeigt, dass sie falsch war. Doch es gibt keine Erklärung oder sogar Entschuldigung („sorry, wir haben uns geirrt“), offensichtlich rechnet man mit dem kurzen Gedächtnis der Wetterkunden. Rühmliche Ausnahme Jörg Kachelmann: Als er einmal eine heftige Regenfront nicht voraussagte, machte er sich vor der Kamera selbst ordentlich nass – als Sühne und Genugtuung für die Zuschauer, die durch seine falsche Vorhersage ihrerseits pudelnass geworden waren.

Natürlich können falsche Wettervorhersagen auch viel gravierendere Folgen haben, als dass uns nur der Wochenendausflug verhagelt wird: Bauern leiden unter Ernteschäden, weil sie, im guten Glauben auf vorhergesagtes trockenes Wetter, zu spät ernteten. Flugzeuge starten, die besser am Boden geblieben wären – und kommen in Turbulenzen, wenn nicht noch Schlimmeres passiert. Insgesamt können menschliche Tragödien und große wirtschaftliche Schäden durch fehlerhafte Wettervorhersagen eintreten.

Das eine ist, dass die Wettervorhersagen sehr oft falsch sind. Das andere ist: Die Wettervorhersagen sind oft schwammig, inhaltsleer, letztlich nichtssagend. Dafür steht die bekannte Bauernregel: „*Wenn der Hahn kräht auf dem Mist, ändert sich das Wetter oder es bleibt wie es ist.*“ Womit wir genau so klug wie vorher sind. Der Fachbegriff hierfür ist *Tautologie*.

Diesen negativen Erfahrungen mit Wetterberichten steht allerdings gegenüber: Vor allem im Radio oder Fernsehen klingt es meistens so, als ob die Wetterprognosen zu 100% *sicher* wären. Wenn man sich die Statistiken ansieht, die meist von den Wetterexperten selbst herausgegeben werden, ist zwar von nicht von absoluter Sicherheit die Rede, aber wirklich bescheiden sind sie auch nicht. Sie behaupten z. B. eine Vorhersagegenauigkeit für 24 Stunden (1 Tag) von mindestens 90%, ja bis zu 99%. Und für die kommenden 3 Tage von etwas mehr als 75%.

Wer hat also Recht? Erreichen die Wettervorhersagen, wenn auch keine Sicherheit, so doch hohe Wahrscheinlichkeiten von über 90%, wie die Wetterdienste behaupten? Und ist es unsere selektive Wahrnehmung, dass wir nämlich nur die *falschen* Wettervorhersagen in Erinnerung behalten, weshalb wir an diesen Erfolgszahlen zweifeln?

Oder sind Wettervorhersagen insgesamt sehr unzuverlässig, erreichen oft nur eine Wahrscheinlichkeit von etwa 50%, wie man sie auch durch *pures Raten* erreichen könnte?

Wir werden daher fragen: Ist die Wettervorhersage wirklich eine Wissenschaft? Oder ist sie letztlich eher auf dem Niveau von Kaffeesatzleserei und Würfeln? Haben wir es hier – trotz allem technischen und mathematischen Aufwand der Wetterprognosen – mehr mit Aberglauben, Hokus-Pokus, ja Okkultismus zu tun? Überbleibsel aus alter Zeit, als man noch an Wettergötter und Naturgeister glaubte? Sind die Wetteransager einfach nur Märchen-Onkel und Märchen-Tanten? Ist das alles ein Riesenschwindel? Oder geht es letztlich um ein Riesengeschäft?

Und warum schauen, hören, lesen trotz allem so viele Menschen die Wettervorhersagen? Zumal die Vorhersagen oft genauso nebulös sind wie der herbstliche Morgennebel über dem See. Ist es ein tiefes Bedürfnis des Menschen nach Sicherheit, nach Orientierung? Wollen wir eben glauben, dass unser Wetter vorhersehbar ist (auch wenn wir im Inneren ahnen, dass es in Wirklichkeit ganz anders aussieht). Ist das Sehen des Wetterberichtes ein vertrautes Ritual, ähnlich wie das Lesen des Horoskops, bei dem wir eigentlich auch wissen, dass seine Wahrheit nur „in den Sternen steht“?

Oder müssen wir die Wettervorhersagen jedenfalls im Fernsehen vielleicht ganz uminterpretieren? Geht es gar nicht um Information, sondern um *Unterhaltung*? Ist dieses Herumgehen, dieses Hin- und Herlaufen vor der Wetterkarte und dabei auf die Karte Zeigen eigentlich eine Art Tanz, ein Ballett, eben Fernsehballer?

Fest steht, dass die Wettervorhersage oft nicht stimmt. Woran das liegt, möchte ich Ihnen erklären, und Ratschläge geben, wie man mit diesem Dilemma im Alltag umgehen kann.

28.06.2020 Sind Wetterprognosen Fake-News? (1) DIE ERFOLGS-MELDUNGEN DER WETTERLEUTE

Die Wetterexperten geben recht gute Trefferquoten für ihre Voraussagen an. Bei den Wettervorhersagen vor allem im Radio oder Fernsehen klingt es meistens so, als ob sie zu 100% sicher wären (nur selten werden sie relativiert durch Zusätze wie Regenwahrscheinlichkeit 80%).

Wenn man sich die Statistiken ansieht, die meist von den Wetterexperten selbst herausgegeben werden, ist zwar von 100% Erfolg nicht die Rede, aber wirklich bescheiden sind sie auch nicht. Es wird behauptet, dass Wettervorhersagen bis zu 90% oder auch über 90% richtig sind. Als Spitzenwert wird sogar 99% für 1 Tag im voraus angegeben, also fast 100%.

Zunächst muss man hier unterscheiden zwischen:

- einer *Witterungsprognose*: einer Wettervorhersage über einen längeren Zeitraum, für mehrere Tage, Wochen, Monate oder sogar eine ganze Jahreszeit
- einer *Wettervorhersage*: einer Vorhersage für den heutigen Tag, den nächsten Tag, maximal bis etwa drei Tage im voraus.

Naturgemäß sind die *Witterungsprognosen* öfters falsch als die *Wettervorhersagen*, denn eins kann man als eine Art Grundgesetz der Wetterprognose konstatieren: je weiter sie in die Zukunft reicht, desto häufiger ist sie falsch.

Außerdem muss man berücksichtigen: Je nach Erdteil ist die Zuverlässigkeit der Wetterprognose unterschiedlich: Z. B. ist in den Tropen das Wetter viel stabiler als in Europa, wo es sich häufiger und schneller ändert.

Weiter muss man differenzieren: Die Vorhersage für die *Temperatur* ist z. B. besser als die für das Auftreten von *Regen*. Außerdem spielt natürlich eine Rolle, wie lokal begrenzt die Vorhersage wird. Grundsätzlich ist für ein eng umgrenztes Gebiet eine bessere Vorhersage möglich, andererseits kann es auch schon in einem recht kleinen Areal ganz unterschiedliches Wetter geben, 10 km weiter kann eine Wettergrenze sein.

In dem Artikel „Wettervorhersage“ bei *Wikipedia* werden folgende Fakten und Zahlen genannt, die anscheinend überwiegend von den Wetterdiensten und Meteorologen selbst stammen:

- in mittleren Breiten beträgt der zuverlässige Vorhersagezeitraum heute 4 – 5 Tage
- die Vorhersagegenauigkeit für 24 Stunden (1 Tag) beträgt gut 90%
- für die kommenden 3 Tage erreicht man eine Trefferwahrscheinlichkeit von etwas mehr als 75%
- für Vorhersagen für die nächsten 4 – 7 Tage sinkt die Zuverlässigkeit erheblich
- allerdings ist bei stabiler Winterhochdrucklage eine Prognose für 1 Woche zu 90% möglich
- über 20 Tage hinaus lassen sich gar keine seriösen Vorhersagen treffen

Und es wird auch auf Fortschritte hingewiesen:

„Heute ist die Prognose für die kommende Woche ungefähr so zuverlässig, wie sie vor dreißig Jahren für den nächsten Tag war.“

„Seit den 1950er Jahren ... stieg der relativ zuverlässige Vorhersagezeitraum in mittleren Breiten von etwa 3 Tagen auf 4-5 Tage, was für viele Sparten der Wirtschaft, im Verkehr oder im Bauwesen, sowie für Planungen in der Landwirtschaft eine merkliche Verbesserung bedeutete.“

Wo kommen die Daten her?

Nun ist ein Problem: Wo kommen diese Daten eigentlich her? *Wikipedia* traut hier offensichtlich seinem eigenen Artikel nicht und versieht ihn (am 10.09.12) mit dem Hinweis: „Dieser Artikel oder nachfolgende Abschnitt ist nicht hinreichend mit Belegen (beispielsweise Einzelnachweisen) ausgestattet ...“

In der Tat, der Autor gibt kaum Belege an, vor allem verweist er auf einen Artikel „Prognosegüte von Wettervorhersagen“, von einem sogenannten „Wetter Sini“, auf der Internet-Seite www.wetterprognose-wettervorhersage.de.

Dieser Artikel ist sehr interessant, er gibt tabellarisch die wahrscheinliche Trefferquote für Kurzfristvorhersagen (1 - 7 Tage), Mittelfristvorhersagen (8 – 14 Tage) und Langfristvorhersagen (15 – 45 Tage) an. Dabei unterscheidet er immer zwischen *stabiler* und *unsicherer* Großwetterlage.

Als Spitzenwert wird angegeben: 99% Zutreffen, für 1 Tag im voraus bei stabiler Großwetterlage. Der schlechteste Wert ist: 15% Zutreffen, für 45 Tage im voraus bei unsicherer Großwetterlage. Nur vermisst man auch in diesem Artikel die Angabe, woher der Autor seine Erkenntnisse hat.

Und dies ist generell ein Problem bei den Statistiken der Wettervorhersagen: Die Datenlage ist begrenzt, oft fehlen die Angaben.

Man findet im Netz auch Statistiken, die sich zwar gut lesen, aber anscheinend ganz subjektiv aufgestellt sind: Z. B. gibt ein Michael auf www.wetterforum.com für *detaillierte* Vorhersagen folgende Prognosegüte an:

1 Stunde	95%
1 Tag	90%
2 Tage	80%
3 Tage	70%
4 Tage	60%
5 Tage	55%
6 Tage	40%
7 Tage	30%

(Für *Großwetterlagen* gibt er wesentlich höhere Wahrscheinlichkeiten an.)

Doch ein großer Teil der Angaben stammt eben von den Wetterdiensten oder den Rundfunk-bzw. Fernsehanstalten selbst, die natürlich alle an einer möglichst hohen Qualität ihrer Voraussagen interessiert sind – womit sich die Frage nach der *Objektivität* stellt.

Z. B. findet man auf der Internetseite: <http://intern.tagesschau.de> folgende Angaben für die Vorhersagegenauigkeit:

- 1 Tag: ca. 90%
- 2 Tage: ca. 80%
- 5 Tage: ca. 50%

Spiegel online berichtete (am 06.11.2002) unter dem Titel „Wettkampf der Wetterfrösche“ über eine Diplomarbeit der Meteorologie-Studentin Constance Zeun, die Erfolgsquoten mehrerer Wetterdienste verglich. Fazit: „Insgesamt können sich die Vorhersagen sehen lassen: Für den

ersten Tag ermittelte Constance Zeun bei allen Diensten eine Treffergenauigkeit über 90%, für den vierten Tag noch um die 80%.“

Diese Angaben sind ungewöhnlich positiv. Überrascht war ich, als ich in einem Artikel über die Wahl der schönsten Wetterfee auch auf den Namen Constance Zeun stieß – offensichtlich arbeitet die Dame auch als Wetterfrau und ist damit natürlich auch nicht über Parteilichkeit erhaben.

Es gibt nur sehr wenige Untersuchungen, z. B. von Universitäten, bei denen man objektive Forschungen erwarten kann (obwohl man natürlich auch nicht immer weiß, woher die Forschungsgelder kommen).

Z. B. findet sich auf www.geo.fu-berlin.de eine Studie des Instituts für Meteorologie der FU Berlin, Titel: „Projekt Prognosegüte von Wetterportalen“, Zeitraum 1.9.2006 – 28.2.2007.

Partner RTL NewMedia – wobei sich die Frage stellt, ob hier eventuell doch ein Interessenkonflikt auftreten könnte. Die Untersuchung ist statistisch aufwendig, mit Berechnung von mittlerem Prognosefehler, Standardabweichung, mittlerem Fehlerbereich, maximalem Fehlerbereich usw., was hier aber nicht näher erläutert werden soll. Die Studie sagt allerdings wenig aus über die generelle Prognosegüte, sondern mehr über den Unterschied zwischen den Wetterportalen. Z. B. schneidet bei dieser Untersuchung *wetter.de* deutlich besser ab als *wetter.com*. Was immerhin zeigt, dass unterschiedliche Wetterportale zu unterschiedlichen Voraussagen kommen – und dies spricht für die Unsicherheit der Prognosen.

Hier ist prinzipiell zu fragen, was diese Statistiken bringen. Wie *falsch ist falsch*? Es bedeutet natürlich einen gewaltigen Unterschied, ob sich eine Wetterprognose nur um 1 Grad Temperatur vertut oder ob sie eine gesamte Wetterfront falsch vorhersagt. Man muss vermuten, dass die Wetterleute ihre Statistiken eher fehlerfreundlich interpretieren, also nur gravierende Abweichungen auch als Fehler benennen.

Gegen-Beweise

Wie lassen sich die genannten Wettersvorhersage-Statistiken widerlegen? Nun, teilweise widerlegen sie sich selbst, weil sie sich nämlich widersprechen. Nehmen wir z. B. als Vorhersagezeitraum *5 Tage* (bzw. den 5. Tag). Da finden wir u. a. folgende Angaben:

- Wikipedia: 90% (bei stabiler Winterhochdrucklage), sonst <75%
- „Wetter Sini“: 87% (bei stabiler Großwetterlage) bzw. 68% (bei unsicherer Großwetterlage)
- ARD: ca. 50%
- Michael: 80% (Großwetterlage) bzw. 55% (detailliert)

Die Angaben schwanken also zwischen 90% und 50%. Wenn sich das auch auf unterschiedlichen Wetterbedingungen bezieht, eine solch' große Diskrepanz spricht doch sehr gegen die Zuverlässigkeit der Angaben, man weiß nicht, wie weit man sich wirklich auf die Wetterprognosen verlassen kann.

Außerdem: Wenn die Großwetterlage eine so wichtige Rolle spielt, ergibt sich doch wiederum das Problem, die Großwetterlage richtig vorherzusagen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit gelingt das denn? Hier bewegt man sich im Kreise.

Generell ähnelt das Problem mit den Wetterprognosen der Situation mit dem Euro. Eurobefürworter legen Statistiken vor, nach denen sich durch den Euro gar nichts verteuert habe, aber wir wissen alle, dass dies nicht stimmt. Jeder von uns kennt verschiedenste Beispiele, wie sich die Preise bei bzw. seit Einführung des Euro drastisch erhöht haben. Ich kann z. B. nennen, dass die Preise in Cafés fast „gleichgeblieben“ sind, nur zahlte man plötzlich den früheren DM-Betrag in Euro.

So ist es auch mit dem Wetter: Die Wetterleute behaupten z. B., sie könnten den nächsten Tag mit 90% oder sogar bis zu 99% Wahrscheinlichkeit – also fast sicher – voraussagen. Wir allen könnten viele Beispiele nennen, wo das ganz anders war und würden vermutlich viel niedrigere Erfolgsraten angeben. Nur leider gibt es anscheinend keine eindeutigen, unparteiischen, empirisch abgesicherten Gegenstatistiken. Das ist sehr merkwürdig, ob vielleicht die Lobby der Wetterindustrie entsprechende Untersuchungen unterdrückt? Man muss eben auch bedenken: Mit (tendenziösen) Statistiken kann man alles beweisen, und es gibt ja den bekannten Satz: „Traue keiner Statistik, die du nicht selbst gefälscht hast.“

[Anmerkung: Beim Schreiben des Manuskriptes wird weiter – auch nach entsprechenden Statistiken – recherchiert und zusätzliche Literatur herangezogen bzw. ausgewertet werden.]

Dennoch kann man viele Einzelergebnisse für falsche Wettervorhersagen sammeln und so doch einen überzeugenden Gegenbeweis antreten. Das soll in den folgenden Kapiteln unternommen werden:

- ich werde Berichte von *falschen Vorhersagen* und ihren Folgen bringen
- es werden die *statistischen Tricks* der Wetterprognostiker aufgezeigt
- ähnlich soll auf *logische Probleme* der Wettervorhersagen hingewiesen werden
- weiter werde ich zeigen, warum *chaotische Prozesse* eine exakte Vorhersage fast unmöglich machen usw.

03.07.2020 Sind Wetterprognosen Fake-News? (2) FALSCHER WETTERPROGNOSEN

Wenn man bei Google „falsche Wettervorsagen“ eingibt, kommen ca. 249.000 Suchergebnisse. Wenn natürlich auch nicht alle Einträge wirklich relevant sind, man findet doch sehr viele Berichte über falsche Wetterprognosen und deren Folgen.

Falsche Wettervorhersage führt Winterdienst der ASF auf Glatteis. Die Badische Zeitung berichtet (am 01.02.2012): „Am ersten kalten Tag des Winters hat es in Freiburg Dutzende Unfälle gegeben, kaum eine Straße war gestreut. Grund: Wegen einer falschen Wetterprognose hatte die Stadtreinigung ihren Winterdienst nachmittags heim geschickt.“

Die Welt berichtet am 24.08.2009: *Britische Supermarktkette stellt Meteorologen ein.* Begründung: „Die Briten haben mit dem Wetter kein Glück und zu allem Überfluss mit dem Wetterdienst offenbar auch nicht. Weil die Voraussagen der staatlichen Wetterfrösche zu oft vollkommen falsch waren, hat die britische Supermarktkette Tesco sechs Meteorologen angestellt. ... Die Meteorologen braucht Tesco ... zum Eigenbedarf, um die richtigen Lebensmittel für das jeweilige Klima auf Lager zu haben.“ Denn die zuverlässigen falschen Vorhersagen des staatlichen Wetterdienstes hatten zu erheblichen Fehlkäufen und damit Verlusten von Tesco geführt.

Jetzt machen sie an der Ostsee ihr Wetter selbst. Auf www.welt.de ist (am 19.04.10) zu lesen: „Erst hat das schlechte Wetter den Seebädern das Geschäft verdorben. Dann waren es die schlechten Wettervorhersagen. Zum Beispiel an Ostern: Da schlenderten die Wochenendgäste bei herrlichem Sonnenschein durch die Urlaubsorte – obwohl die Meteorologen für das ganze Wochenende Wolken, Kälte und Dauerregen vorhergesagt hatten. Ohne die schlechten Prognosen wären noch viel mehr Kurzurlauber gekommen, klagen die Küstenbewohner.“

„Tatsächlich lagen die Wetterdienste in diesem Frühjahr besonders häufig daneben. Wochenlang prophezeiten die Meteorologen Schmuddelwetter, während der Norden einen sonnigen Vorfrühling erlebte.“

„Deshalb versuchen einige Seebäder nun, mit eigenen Wettervorhersagen bei den Urlaubern Schönwetter zu machen. Auf Fehmarn sind bereits zwei Wetterstationen installiert, deren Messungen im Internet abrufbar sind ... Zudem sind fünf Webcams installiert, um zu zeigen, wie das Wetter hier wirklich ist.“

Bei www.shortnews.de liest man am 14.07.2010: *Deutscher Wetterdienst gibt falsche Unwetterwarnungen aus.* „Hauptaufgabe des Deutschen

Wetterdienstes ist die Warnung der Bevölkerung vor möglichen Wettergefahren ... Am vergangenen Montag wurden vom Deutschen Wetterdienstes für das Saarland, Rheinland-Pfalz und Teile Hessens jedoch falsche Unwetterwarnungen herausgegeben. Obwohl kurz nach der Veröffentlichung der Unwetterwarnungen absehbar war, dass diese nicht eintreten, wurden die Warnungen weiter verbreitet. Meteorologe Dominik Jung von „wetter.net“ kritisiert diese Vorgehensweise des Deutschen Wetterdienstes scharf. Der Deutschen Wetterdienst verteidigt sich dagegen mit den Worten: „Nachher ist man immer schlauer.“

Fast schon Kultstatus hat ein Video auf Youtube: *gut angetrunkener Wiener beschwert sich telefonisch beim ORF über die falsche Wettervorhersage* (ins Deutsche übersetzt): ... „Der kleine Mensch weiß schon, dass es ja eh nicht kommt, was die Hohe Warte (Wetterstation) ansagt ... Man muss sich mal vorstellen, mit so einem Scheiss kann man Geld verdienen ...“

Die Wettervorhersage ist ein Witz

Auch im Volksmund entladen sich die Erfahrungen mit falschen Wettervorhersagen in allerlei *Witzen*:

- „Mit den Wettervorhersagen habe ich so meine Probleme. Die stimmen ja doch nie!“ „Aber gnädige Frau, die Vorhersagen sind immer korrekt, nur mit dem Datum tun sich Meteorologen noch etwas schwer.“

- „Im Laufe des Tages werden örtlich starke Niederschläge auftreten“, prophezeit der Meteorologe. Ratlos beugt sich sein Assistent über die Satellitenbilder und Karten. „Woraus schließen Sie das?“ „Ich habe meinen Schirm vergessen und bin zu einer Gartenparty eingeladen.“

- Der Intendant zum Meteorologen: „Sie haben Regen angekündigt und nun regnet es tatsächlich. Haben Sie das durch Satellitenfotos so genau feststellen können?“ „Nein, ich habe mein Auto gewaschen, danach regnet es immer!“

Ingolf Lück sagte einmal: „Erfolglose Wahrsager können sich immer noch als Meteorologen bewerben.“

Manche Kritiker würden sagen: Wir brauchen gar keine Witze über Wettervorhersagen, denn die Wettervorhersage an sich ist ein Witz.

Ist die Wetterprognose schlechter als die Polizei erlaubt?

Da durch falsche Wettervorhersagen große Schäden entstehen können, ist es nicht verwunderlich, dass immer mehr Geschädigte bei Polizei und Staatsanwälten Hilfe suchen.

Der Internet-Dienst KOPP Online berichtet am 17.07.2012: *Niederlande: Werden falsche Wetterprognosen strafbar?* Christine Rütlisberger schreibt: „Mitunter hat es verheerende Folgen, wenn die öffentlich verkündeten Wettervorhersagen nicht stimmen. Klar ist: mehr als 50% der Vorhersagen haben mit der Realität nichts zu tun. In den Niederlanden debattiert man jetzt darüber, die Wetterfrösche für falsche Prognosen haften zu lassen.“ Frau Rütlisberger nennt als ein Beispiel, wie falsche Wettervorhersagen dem Tourismus beträchtlich schaden können. Z. B. beschwerten sich die Küstenorte in Holland und Belgien, dass sie durch ständige (falsche) Vorhersagen von Regen große Einbußen erlitten haben, und sie fordern strafrechtliche Konsequenzen.

In Russland ist man rigoroser. Schon 2005 (23.02.) wurde auf der Seite www.krone.at berichtet: *Meteorologen zahlen für falsche Wetterprognosen*: „Für falsche Wettervorhersagen sollen die Meteorologen in der russischen Hauptstadt Moskau in Zukunft zur Kasse gebeten werden. 'Die Wetterämter in der Stadt und im Umland müssen in Zukunft für die Verluste aufkommen, die wir durch ihre falschen Prognosen erleiden', sagte Moskaus Bürgermeister Juri Luschkow ... Durch ungenaue Vorhersagen seien die Straßenräumdienste nur unzureichend auf starke Schneestürme oder Glatteis vorbereitet.“

Manche Wetterdienste rüsten sich schon gegen mögliche juristische Klagen. So steht z. B. auf der Seite www.maerkischer-kreis-tourismus.de: *Eine Haftung für fehlerhafte oder falsche Wetterprognosen wird nicht übernommen.*

11.07.020 Sind Wetterprognosen Fake-News? (3) WIE GUT SIND 50% VORHERSAGE-GENAUIGKEIT?

Normalerweise geben die Wetterdienste Trefferraten von 90% oder wenigstens 75% an, je nachdem, auf wie viele Tage sich die Vorhersage bezieht. Manchmal geben sie aber auch nur 50% an, wenn es z. B. um einen Vorhersagezeitraum von ca. 5 Tagen oder mehr geht.

Nun mag man denken, 50%, das ist doch noch ganz gut, also immerhin zur Hälfte richtig. Aber das kann man auch ganz anders sehen. Und dafür müssen wir etwas ausholen.

Nehmen wir als Beispiel 4 Wettervorhersagen für 4 Tage:
10.06.20 11.06.20 12.06.20 13.06.20

Jede dieser Vorhersagen kann prinzipiell *richtig* oder *falsch* sein.

Im Beispiel: An allen 4 Tagen regnet es.

Berücksichtigen wir hier nur 2 Möglichkeiten:

- Vorhersage *richtig*: die Vorhersage sagt, es regnet.
- Vorhersage *falsch*: die Vorhersage sagt, es regnet nicht.

Durch *Kombination* dieser 4 Vorhersagen erhält man 16 mögliche Verteilungen. Zur genauen Übersicht folgende Tabelle:

Zeile	10.06.2020	11.06.2020	12.06.2020	13.06.2020
1	Richtig	Richtig	Richtig	Richtig
2	Richtig	Richtig	Richtig	Falsch
3	Richtig	Richtig	Falsch	Richtig
4	Richtig	Richtig	Falsch	Falsch
5	Richtig	Falsch	Richtig	Richtig
6	Richtig	Falsch	Richtig	Falsch
7	Richtig	Falsch	Falsch	Richtig
8	Richtig	Falsch	Falsch	Falsch
9	Falsch	Richtig	Richtig	Richtig
10	Falsch	Richtig	Richtig	Falsch
11	Falsch	Richtig	Falsch	Richtig
12	Falsch	Richtig	Falsch	Falsch
13	Falsch	Falsch	Richtig	Richtig
14	Falsch	Falsch	Richtig	Falsch
15	Falsch	Falsch	Falsch	Richtig
16	Falsch	Falsch	Falsch	Falsch

Im besten Fall sind also 4 von 4 (= 100%) Vorhersagen richtig (Zeile 1 in der Tabelle oben). Das ist in 1 von 16 Fällen gegeben, es besteht also eine Wahrscheinlichkeit von 1/16.

Man nennt diese Wahrscheinlichkeit auch *Zufallswahrscheinlichkeit*; sie gibt einfach an, in wie vielen Fällen von *allen möglichen* Fällen (hier 16) eine Verteilung realisiert ist.

Was uns hier aber vor allem interessiert, ist dass 50% der Vorhersagen richtig sind, denn das war ja die Ausgangsfrage. Das ist in 6 von 16 Fällen gegeben, es besteht also eine Wahrscheinlichkeit von 6/16.

Ordnen wir die Daten etwas:

Voraussagen	Prozent	Zeilen	Wahrscheinlichk.
4 von 4 Voraussagen sind richtig 100%		1	1/16 0,063
3 von 4 Voraussagen sind richtig 75%		2, 3, 5, 9	4/16 0,25
2 von 4 Voraussagen sind richtig 50%		4, 6, 7, 10, 11, 13	6/16 0,38
1 von 4 Voraussagen sind richtig 25%		8, 12, 14, 15	4/16 0,25
0 von 4 Voraussagen sind richtig 0%		16	1/16 0,063

Was sagt uns das? Nun, es ist am wahrscheinlichsten, dass 2 von 4 (= 50%) der Wettervorhersagen richtig sind – und entsprechend auch 2 von 4 (= 50%) falsch.

Wenn also die Wettervorhersagen in 50% der Fälle stimmen, bedeutet das nicht, dass hier eine immerhin 50%ige Qualität der Vorhersage erreicht wurde, sondern es ist einfach der Wert, für den es die meisten Kombinationsmöglichkeiten gibt. Nach den *Regeln des Zufalls* ist eben 50% die wahrscheinlichste Verteilung, die sogenannte *Zufallserwartung*. Anstelle einer wissenschaftlichen Wetterprognose könnte man in diesem Fall genauso gut eine *Münze* werfen. Legen wir fest:

- Kopf (Symbol) = Wettervorhersage ist richtig
- Zahl = Wettervorhersage ist falsch.

Anzahl	1. Wurf	2. Wurf	3. Wurf	4. Wurf
1	Kopf	Kopf	Kopf	Kopf
2	Kopf	Kopf	Kopf	Zahl
3	Kopf	Kopf	Zahl	Kopf
4	Kopf	Kopf	Zahl	Zahl
5	Kopf	Zahl	Kopf	Kopf
6	Kopf	Zahl	Kopf	Zahl
7	Kopf	Zahl	Zahl	Kopf
8	Kopf	Zahl	Zahl	Zahl
9	Zahl	Kopf	Kopf	Kopf
10	Zahl	Kopf	Kopf	Zahl
11	Zahl	Kopf	Zahl	Kopf
12	Zahl	Kopf	Zahl	Zahl
13	Zahl	Zahl	Kopf	Kopf
14	Zahl	Zahl	Kopf	Zahl
15	Zahl	Zahl	Zahl	Kopf
16	Zahl	Zahl	Zahl	Zahl

Die Tabelle zeigt (entsprechend der obigen Tabelle mit den richtigen oder falschen Vorhersagen) die möglichen Kombinationen von Kopf und Zahl bei 4 Münzwürfen. Dabei zeigt sich wieder: Es ist am wahrscheinlichsten, dass beim Münzwurf 2x Kopf und 2x Zahl, also 50% Kopf bzw. 50% Zahl auftreten. Nämlich in Zeile 4, 6, 7, 10, 11, 13. Die Wahrscheinlichkeit dafür beträgt $6/16$. Das sind einfach die *Gesetze des Zufalls*.

Diese Aussage, dass 50% am wahrscheinlichsten sind, gilt natürlich nicht nur bei 2 von 4, sondern generell, also bei 3 von 6, 4 von 8 usw. – immer, wenn wir es mit 2 Möglichkeiten zu tun haben, also richtig – falsch, Kopf – Zahl usw.

Übrigens ist es gleichgültig, ob wir sagen:

Die Wettervorhersagen sind *mit* 50% richtig (falsch).

oder

Die Wettervorhersagen sind *zu* 50% richtig (falsch).

Für die Zufallswahrscheinlichkeit spielt das keine Rolle.

So gesehen können wir auch weitere Wahrscheinlichkeits-Werte *anders interpretieren*.

Z. B. mag 60% Trefferwahrscheinlichkeit bei einer Wettervorhersage erst als ganz guter Wert erscheinen, aber er besagt auch noch nicht so viel, er liegt nämlich nur 10% über der Zufallserwartung von 50%.

Hier ist allerdings zu bedenken: Wenn die Wettervorhersage zu *unter* 50% richtig ist, hat das mehr Aussagekraft als *genau* 50%. Denn wenn die Vorhersage z. B. nur zu 30% richtig ist, dann ist ja ihr *Gegenteil* zu 70% wahr.

Angenommen, der Wetterbericht sagt voraus: „Es gibt Regen.“

Wenn wir nun wissen, der Wetterbericht ist nur mit 30% Wahrscheinlichkeit richtig, können wir folgern: „Mit 70% Wahrscheinlichkeit gibt es *keinen* Regen.“

Fazit: Dass eine Wettervorhersage zu 50% richtig ist oder mit 50% Wahrscheinlichkeit zutrifft, kann ein reines *Zufallsergebnis* sein. Es bedeutet nicht notwendig, dass hier immerhin zur Hälfte richtig vorhergesagt wurde, sondern eine 50%-Trefferquote kann man genauso gut durch Münzwurf oder Raten erzielen.

26.07.020 Sind Wetterprognosen Fake-News? (4) Bilanz und Ausblick

Alle reden über das Wetter. Ich möchte über die *Wettervorhersagen* bzw. die *Wetterpropheten* sprechen. Denn die meisten Leute lesen, schauen oder hören Wettervorhersagen noch häufiger als Horoskope. Und viele glauben genauso inbrünstig daran. Viele sagen allerdings auch: „Der Wetterbericht stimmt doch nie.“ Wer hat Recht?

Das Wetter ist eins der wichtigsten Themen, in unserem Leben und in unseren Gesprächen. Das Wetter ist immer da, und es spielt fast immer eine Rolle bei unseren Vorhaben. Inzwischen ist das gemeine Wetter durch die anspruchsvolle Problematik des *Klimawandels* zu höheren Ehren gekommen. Man beäugt es misstrauisch, ob es schon die drohende Klimaerwärmung (oder eventuell auch eine Eiszeit) ankündigt.

Kurzum, das Wetter ist unverzichtbar, allein schon, weil man immer darüber reden und insbesondere schimpfen kann. Wenn es kein Wetter gäbe, müsste man es erfinden. Aber was wäre das Wetter ohne die Experten, die uns über Luftwirbel, Kumuluswolken und Computerbilder informieren, Hohepriester der launischen Wettergöttin!

Nur leider ist es mit der Treffsicherheit dieser Wetterpropheten schlecht bestellt. Dass und warum das so ist, möchte ich Ihnen zeigen, und Ratschläge geben, wie man mit diesem Dilemma umgehen kann.

1) Tautologie

„*Es gibt Sonne oder Wolken, und es kann auch regnen.*“

Was soll man mit so einer Vorhersage anfangen? Diese Vorhersage ist immer richtig: Wenn die Sonne scheint, wenn es bewölkt ist und wenn es regnet. Das entspricht dem bekannten Satz: „*Wenn der Hahn kräht auf dem Mist, ändert sich das Wetter oder es bleibt wie es ist.*“ Einen solchen Satz nennt man eine *Tautologie*: Sie ist zwar immer wahr, aber sie beinhaltet andererseits keine Information.

Viele Wetterberichte ähneln einer Tautologie. Sie sind zwar keine strenge Tautologie (streng genommen müsste die obige Vorhersage auch noch Nebel, Schnee usw. einschließen), aber außerordentlich inhaltsarm. Der Vorteil für den „Wetterfrosch“: Man kann ihm keine Falschvoaussage vorwerfen. Der Nachteil für uns: Wir wissen nicht, wo wir dran sind, wir sind kaum klüger als vor der Vorhersage.

2) Zufallserwartung

„Heute vormittag scheint durchgängig die Sonne bei einer Temperatur von 30 Grad.“

Wirklich? Ich habe mir mal das Vergnügen gemacht, eine kleine private Statistik über die Richtigkeit der Wetterprognosen aufzustellen. Dabei kam Erstaunliches heraus: Etwa 50% der Prognosen sind richtig, und entsprechend sind etwa 50% falsch. Ähnliches bestätigen öffentliche Statistiken. Ein Verhältnis von 50:50% nennt man auch *Zufallserwartung*. D. h. ein solches Ergebnis ist zu erwarten, wenn man einfach *rät*.

Es gibt z. B. vereinfacht gesagt nur 2 Möglichkeiten: Die Sonne scheint oder sie scheint nicht. Wenn ich rate, habe ich eine Chance von 50%, das Richtige zu treffen. Man fragt sich, warum die Wetterinstitute einen so extremen Aufwand mit Computern, Messstationen, Wettersatelliten usw. betreiben, wenn das Ergebnis so mager ist. Zwar behaupten die Wetterdienste, dass ihre 24-Stunden-Vorhersagen mit 90% Wahrscheinlichkeit zutreffen.

Aber wie es heißt: Glaube nicht einer Statistik, die du nicht selbst gefälscht hast. Die Unsicherheit der Prognosen zeigt auch die Unterschiedlichkeit der Aussagen: Bei der ARD regnet es am Vormittag, bei RTL am Nachmittag, dagegen scheint bei den glücklichen Leuten von Sat1 den ganzen Tag die Sonne.

3) Wahrscheinlichkeitsaussagen

„Regenwahrscheinlichkeit 80%.“

Manche Wetterpropheten sind inzwischen etwas vorsichtiger und klüger geworden. Sie machen keine sicheren Voraussagen, sondern nur *Wahrscheinlichkeitsaussagen*. Damit hatten wir ja bei der Zufallserwartung schon zu tun. Bei einer Wahrscheinlichkeitsaussage ist der Wetterprognostiker natürlich fein raus. Wenn er sagt: „Regenwahrscheinlichkeit 80%“, und es regnet nicht, kann ihm keiner etwas wollen. Denn dann sind eben die anderen 20% eingetroffen.

Unbrauchbar werden Wahrscheinlichkeitsaussagen, je mehr sie sich den 50% nähern, der *Zufallserwartung*. „Regenwahrscheinlichkeit 50%“. Mit einer solchen Information stehen wir ganz schön im Regen: Schirm mitnehmen oder nicht – das ist hier die Frage.

4) Chaostheorie

„Das Wetter ist heute chaotisch.“

Oder sind nur die Wettervorhersagen chaotisch? Genereller gefragt: Warum sind die Vorhersagen so ungenau, und zwar umso ungenauer, je weiter sie in die Zukunft reichen? Ein kluger Mann sagte einmal: Prognosen sind schwierig, vor allem, wenn sie die Zukunft betreffen. Das ist das eine, die Zukunft ist prinzipiell nicht sicher vorhersehbar und vorhersagbar.

Aber beim Wetter kommt entscheidend hinzu: Es ist ein sehr *komplexes Phänomen* bzw. ein *komplexes, multiples System*, bei dem kleinste Änderungen große Auswirkungen haben können. Das fasst man heute unter dem Begriff „Chaos“. So gibt es die bekannte (wenn auch übertriebene) Aussage, dass der Flügelschlag eines einzigen Schmetterlings eine gesamte Großwetterlage ändern kann, der *Schmetterlingseffekt*. Um ein solches komplexes System zu beschreiben, benötigt man sehr komplizierte *nonlineare* Gleichungen. So können wir bis heute die Komplexität des Wetters nicht eindeutig mathematisch einfangen, und voraussichtlich gibt es prinzipielle Grenzen der Voraussage.

5) So geht man richtig mit den Wettervorhersagen um

„Wenn Sie wissen wollen, wie das Wetter wird, schauen Sie am besten aus dem Fenster. Vor allem aber, wenn Sie wissen wollen, wie das Wetter ist.“

Das gilt jedenfalls für das *lokale Wetter*. Man kann im Internet nicht nur *Wettervorhersagen* abfragen, sondern auch das Wetter *jetzt*, in Echtzeit, z. B. für den eigenen Wohnort. Oft genug erlebt man dabei, dass der Wetterbericht z. B. um 14 Uhr Regen meldet, ein Blick aus dem Fenster aber Sonne zeigt. Und wem glauben Sie dann?

Wettervorhersagen können am ehesten *Großwetterlagen* richtig voraussagen, aber wie das Wetter an einem bestimmten Ort, z. B. in meiner Straße wird oder ist, das können sie kaum. Doch meistens interessiert einen eben das lokale Wetter, „vor Ort“. Und hier kann der Wetterbericht oft nicht einmal das *jetzige* Wetter richtig angeben, vom *zukünftigen* Wetter gar nicht zu reden.

Da mag man auch einfach eine häusliche „Klima-Station“ nutzen, die Temperatur, Luftdruck und Luftfeuchtigkeit angibt. Die soll für den Kundigen 60 – 75% Treffsicherheit erlauben.

Oder wenn man einen Ausflug vorhat: Rufen Sie in einem Café an in dem Ort, zu dem Sie fahren wollen, und lassen sich das Wetter schildern.

Für weitergehende Wetterprognosen können *Bauernregeln* helfen, z. B. dass das Wetter um den Siebenschläfer herum wahrscheinlich für etwa 7 Wochen halten wird. Zwar erreicht man auch da keine Sicherheit, aber die Chancen sind meist besser als beim Wetterbericht, obwohl Sie natürlich gerne auch dem Wetterpropheten Ihres Vertrauens lauschen dürfen – nur erwarten Sie bitte keine sicheren Vorhersagen.

Sonst bleibt nur etwas mehr Gelassenheit: Wenn Ihnen das Wetter heute nicht gefällt, es wird jeden Tag wieder neu gemacht.