

Original

Füllgrabe, Uwe (2019): **Der Zusammenhang zwischen Hitze, Klimawandel und Gewalt**. Kriminalität, Klimakriege und der Aufstieg der Wikinger. Gewaltkriminalität. In: *Kriminalistik*, 8-9/2019. P. 555-561. Translation: Walter Leonhardt.

Deutsch

Hitze wirkt irritierend und erzeugt leicht Gewalt. Der Klimawandel führt zum Kampf um Ressourcen und zur Destabilisierung der Ordnung. Aber nicht nur kann das Klima wärmer werden, sondern auch ein gigantischer Kälteeinbruch ist möglich, z. B. durch den Ausbruch eines Supervulkans.

English

Heat is irritating and generates violence easily. Climate change leads to struggle for resources and destabilization of order. But not only can climate get warmer, a gigantic cold spell is also possible, for example through eruption of a super volcano.

1. Die Auswirkungen von Hitze

Bereits in einem früheren Artikel (Füllgrabe, 1974) hatte ich die Zusammenhänge zwischen Temperatur und Aggressionsbereitschaft dargestellt. In der Zwischenzeit haben sich viele neue Erkenntnisse ergeben, die sich nicht nur auf die individuellen, sondern auch auf die gesellschaftlichen Reaktionen auf Hitze beziehen. Angesichts des Klimawandels ist es notwendig, sich damit näher zu beschäftigen.

Anderson (1987) zeigte auf, dass Gewaltkriminalität häufiger in heißen Jahreszeiten und in heißen Jahren auftritt. Ein Jahr mit 10 mehr heißen Tagen erzeugt 7 % mehr Morde, Vergewaltigungen und Angriffe. Der Hitzeeffekt ist stärker für Gewaltkriminalität als für gewaltarme Verbrechen. Die Wahrscheinlichkeit für Unruhen stieg linear mit der Temperatur.

Der Hitzeeffekt für aggressive Verbrechen war besonders hoch in Nachbarschaften, wo Klimaanlage selten waren. In mehreren Untersuchungen saßen Studenten entweder in einem sehr kalten (14 °C), sehr warmen (36 °C) Raum oder einem mit angenehmer Temperatur (24 °C). Die sehr kalten oder heißen Räume wurden als unangenehm empfunden. Sowohl die Studenten, die in dem kalten oder heißen Raum saßen, schätzten eine Serie mit gefilmten Interaktionen als feindseliger und aggressiver und reagierten auf eine mehrdeutige Provokation während einer Reaktionszeitaufgabe feindseliger als Studenten in dem angenehmen Raum (Plante & Anderson (2017)). Es ist also primär das Unbehagen, das die Aggressivität auslöst.

Hitze erzeugt eine negative Erregung und negative Gefühle. Wenn kein Ausweg aus der Situation möglich ist, richtet sich die Gewalt gegen ein vorhandenes Objekt oder eine Person. Denn

1. Effects of heat

In an earlier article (Füllgrabe, 1974) I had already described the relationship between temperature and aggression. In the meantime, many new insights have come to light, which not only refer to the individual, but also to the social reactions to heat. In view of climate change, it's essential to take a closer look at this.

Anderson (1987) revealed that violent crime occurs more frequently in hot seasons and in hot years. A year with 10 more hot days produces 7% more murders, rapes and attacks. The heat effect is stronger for violent crime than for non-violent crime. The probability of riots increased linearly with temperature.

The heat effect for aggressive crime was particularly high in neighborhoods where air conditioning systems were scarce. In several studies, students sat in either a very cold (14 °C), very warm (36 °C) or a comfortable room (24 °C). The very cold or hot rooms were felt to be unpleasant. Both students groups sitting in the cold or hot room perceived a series of filmed interactions as more hostile and aggressive and responded more hostilely to an ambiguous provocation during a reaction time task in comparison to students sitting in the pleasant room (Plante & Anderson (2017)). So it's primarily the discomfort that triggers the aggressiveness.

Heat creates negative excitement and negative feelings. If there's no escape from the situation, the violence is directed against an existing

Menschen interpretieren das Verhalten anderer Menschen leicht falsch, als Grund für ihre eigene Unruhe und Irritierbarkeit, während diese in Wirklichkeit von der Hitze abhängen. Um Aggression zu vermeiden, wäre es deshalb wichtig, Menschen auf diesen Irrtum aufmerksam zu machen (Anderson, 1987).

2. Der differenzierte Einfluss von Hitze auf verschiedene Delikte

Anderson, Bushman und Groom (1997) belegten mit zwei Studien, dass die Rate von Gewalt, die durch Gefühle verursacht wird (z. B. häusliche Gewalt, eskalierende Streitigkeiten usw.), bei unangenehm warmen Temperaturen ansteigt. Dagegen wurde die Zahl der Eigentumsdelikte (Einbruch, Diebstahl) durch die Temperatur nicht beeinflusst. Auch die Raten für Raub und Vergewaltigungen wurden in diesen Untersuchungen *nicht* durch die Temperatur beeinflusst.

Dass kein deutlicher Temperatureinfluss auf die Delikte Vergewaltigung und Raub festgestellt wurde, belegt, dass diese Delikte eine starke instrumentelle Komponente besitzen. Dies ist ein weiterer Beleg für die Hitze-Hypothese, die besagt: Unangenehm heiße Temperaturen verstärken aggressive Motive und aggressives Verhalten. Es geht in der Hitze-Hypothese also um die affektive, gefühlsmäßige Aggression (auch ärgermotivierte, feindselige oder impulsive Aggression genannt). Sie definiert sich als absichtlicher Versuch, eine andere Person zu schädigen, wobei die Verletzung das primäre Ziel darstellt. Die Gewalt dient hier also keinem anderen Motiv, stellt also keine instrumentelle Aggression dar. Ein typisches Merkmal der affektiven, gefühlsmäßigen Gewalt besteht darin, dass zumeist die objektiven Kosten aus der aggressiven Handlung den Nutzen weit überwiegen und häufig ein impulshaft-übergriffiger Verlauf zu beobachten ist. Affektive Aggression ist primär ärgermotiviert, instrumentelle Aggression belohnungsorientiert.

Eine instrumentelle Aggression ist „Mittel zum Zweck“, um ein bestimmtes Ziel zu erreichen (z. B. Geld, Macht, Dominanz, sozialen Status), aber auch um ein Vergewaltigungsopfer gefügig zu machen, eine Raubsituation kontrollieren zu können, oder in einer Bande den sozialen Status durchzusetzen.

object or person. This is because people easily misinterpret other people's conduct as reason for their own restlessness and irritability, while in reality both depends on the heat. Therefore, it would be important to make people aware of this error to avoid aggression (Anderson, 1987).

2. The differentiated influence of heat on different offenses

Anderson, Bushman and Groom (1997) assigned in two studies that the violence rate caused by emotions (e.g. domestic violence, escalating disputes, etc.) increases in uncomfortably warm temperatures. On the other hand, the number of property offences (burglary, theft) is not affected by the temperature. The rates for robbery and rapes were also *not* influenced by temperature in their examinations.

The fact that no clear temperature influence was found on the offences of rape and robbery proves that these offences have a strong instrumental component. This is further evidence of the heat hypothesis, which states: Unpleasantly hot temperatures intensify aggressive motives and aggressive behaviour. So the heat hypothesis is about the affective, emotional aggression (also called anger-motivated, hostile or impulsive aggression). It's defined as a intentional attempt to harm another person, with the injury being the primary objective. The violence here therefore serves no other motive, and therefore is not instrumental aggression. A typical attribute of affective, emotional violence is that the objective costs of the aggressive act far outweigh the benefits and an impulsive attack can often be observed. Affective aggression is primarily anger motivated, instrumental aggression is reward oriented.

Instrumental aggression is a "means to an end" to achieve a certain goal (e.g. money, power, dominance, social status), but also to make a rape victim compliant, to control a robbery situation, or to enforce social status in a gang.

In rape situations, which are also referred to as pseudo-sexual behaviour, instrumental

In Vergewaltigungssituationen, die auch als pseudosexuelles Verhalten bezeichnet werden, zeigt sich instrumentelle Aggression, weil sie machtmotiviert ist (s. Füllgrabe, 1997, 2016). Deshalb müssten heiße Temperaturen eine größere Auswirkung auf feindselige Aggressionen als auf instrumentelle Aggressionen haben (Anderson, Bushman & Groom, 1997, S. 1213).

Die Frage der Kausalität, die besonders bei Korrelationsstudien auftritt, spielt natürlich eine große Rolle. Die Tatsache, dass an heißeren Tagen im Vergleich zu kühleren Tagen auch die „Batters“ beim Baseball häufiger von Bällen getroffen werden, zeigt, dass der Einfluss von Alkohol bei unangemessenem Verhalten an heißen Tagen nicht überschätzt werden sollte (Anderson, Bushman & Groom, 1997, S. 1221).

Armut spielte bei der Gewaltkriminalität keine Rolle. Die Armutsrate korrelierte nämlich negativ mit der Rate für schwere und tödliche Körperverletzung ($r = -0,49$), dem Jahr ($r = -0,51$) und der Temperatur ($r = -0,19$). Armut kann also als alternative Erklärung für temperaturbezogene Aggression ausgeschlossen werden.

Ein Problem ergibt sich auch aus der Benutzung von offiziellen Kriminalitätsstatistiken, etwa dadurch, dass Delikte nicht angezeigt wurden. Anderson, Bushman & Groom (1997, S. 1217) betonen aber, dass diese Fehlerquellen mit der Temperatur korreliert sind. Selbst wenn die zu geringe Anzeigenquote mit der Temperatur zusammenhängen sollte, würde dies für die heißeren Zeitpunkte gelten und so zu einer zu geringeren Korrelation mit der Temperatur, also zu einer Unterschätzung des Zusammenhangs zwischen Hitze und Gewalt, führen.

Heißere Jahre erzeugten höhere Raten von schweren und tödlichen Körperverletzungen. Dieser Einfluss der Temperatur war auch dann noch vorhanden, wenn andere Faktoren wie Altersverteilung, Jahreseffekte, Zeitserien und Armutsraten statistisch kontrolliert wurden.

In der zweiten Untersuchung wurden die gleichen Ergebnisse für den Faktor heiße Sommer festgestellt. Im Vergleich zu anderen Jahreszeiten ergaben sich in heißen Sommern besonders hohe Gewaltraten.

aggression manifests itself because it is power-motivated (see Füllgrabe, 1997, 2016). Consequently, hot temperatures should have a greater impact on hostile aggression than on instrumental aggression (Anderson, Bushman & Groom, 1997, p. 1213).

The question of causality, which is particularly important in correlation studies, is indeed very important. [But] the fact that on hotter days, compared to cooler days, the "batters" in baseball are also hit by balls more frequently shows that the influence of alcohol on inappropriate behaviour on hot days shouldn't be overestimated (Anderson, Bushman & Groom, 1997, p. 1221).

Poverty played no role in violent crime. Indeed, the poverty rate correlated negatively with the rate of serious and fatal injury ($r = -0.49$), the year ($r = -0.51$) and the temperature ($r = -0.19$). Poverty can thus be excluded as an alternative explanation for temperature-related aggression.

A problem also arises from the use of official crime statistics, for example because offences were not reported. However, Anderson, Bushman & Groom (1997, p. 1217) stress that these sources of error are correlated with temperature. Even if the underreporting rate were to be related to temperature, this would apply to the hotter times and thus lead to a too low correlation with temperature, i.e. to an underestimation of the relationship between heat and violence.

Hotter years produced higher rates of serious and fatal injuries. This influence of temperature was still present even when other factors such as age distribution, annual effects, time series and poverty rates were statistically controlled.

In the second study, the same results were found for the hot summer factor. In comparison to other seasons, particularly high violence rates occurred in hot summers.

3. Gegensätzliche Auswirkungen von Hitze

Untersuchungen im Labor zeigen unterschiedliche Beziehungen zwischen Hitze und Gewalt auf. In einigen Fällen steigerte Hitze die Gewaltbereitschaft, in anderen Fällen wurde das Aggressionsniveau gesenkt oder hatte überhaupt keinen Einfluss. Um diese widersprüchlichen Ergebnisse zu vereinen, wurde das Negative Affect Escape (NAE)-Modell erstellt: Zunächst erhöht ein bestimmtes Ausmaß an Hitze die Wahrscheinlichkeit von Aggression. Wenn jedoch die negativen Gefühle stärker werden, sind Personen mehr daran interessiert, der Lage zu entfliehen, was im Gegensatz zu aggressiven Tendenzen steht und diese verringert.

Bei der Analyse von Wetterdaten der Stadt Minneapolis (USA) stellten Cohn und Rotton (1997) fest: Es gab eine kurvilineare Beziehung zwischen der Zahl der Körperverletzungen und der Temperatur. Nachdem die Temperaturen 74,9 Grad Fahrenheit (= 25,5 Grad Celsius) überschritten hatten, sank die Zahl der Körperverletzungen. Zum Vergleich: Robles (1974) hatte 74,4 Grad F (=25,2 Grad Celsius) als den oberen Schwellenwert für die Behaglichkeit einer vollständig bekleideten Person ermittelt.

Am ersten Tag jedes Monats geschahen mehr Gewalttaten als an späteren Tagen des Monats. Im Juli und im September wurden die meisten Körperverletzungen begangen. Zwischen 0.00 Uhr und 2.59 Uhr gab es einen gesteigerten Einfluss der Temperatur und zwischen 3.00 Uhr – 5.59 Uhr nachmittags (typischerweise die wärmsten Stunden des Tages) eine umgekehrte U-Kurve des Temperatureinflusses. Paradoxiere Weise waren also die Beziehungen zwischen Temperatur und Gewalt in den kühlest Stunden des Tages am stärksten. Dies lässt Zweifel an der These aufkommen, dass alleine negative Gefühle für die Beziehung zwischen Temperatur und Gewalt verantwortlich sind. Cohn und Rotton (1997) erwähnen auch eine soziale Erklärung: Personen interagieren mehr an warmen als an kalten Tagen und während der Nachtstunden, wenn auch mehr Fremde miteinander in Kontakt kommen. Temperatur ist eine Variable, die weniger als 1 % krimineller Delikte erklärt. Während des Morgens und des Nachmittags sind die Korrelationen zwischen Temperatur und Gewalt gering ($r = 0,01$; $r = 0,04$), aber höher in den späten Abendstunden ($r = .21$) und den frühen Morgenstunden ($r = 0,22$).

3. Contradictory effects of heat

Laboratory studies show different relationships between heat and violence. In some cases heat increased the propensity to violence, in other cases the level of aggression was reduced or had no effect at all. To unite these contradictory results, the Negative Affect Escape (NAE) model was created: First, a certain amount of heat increases the likelihood of aggression. However, when the negative feelings become stronger, people are more interested in escaping the situation, which contrasts with aggressive tendencies and reduces them.

When analyzing weather data from the City of Minneapolis (USA), Cohn and Rotton (1997) found that there was a curvilinear relationship between the number of injuries and the temperature. After temperatures had exceeded 74.9 degrees Fahrenheit (= 25.5 degrees Celsius), the number of bodily injuries decreased. For comparison: Robles (1974) had determined 74.4 degrees F (=25.2 degrees Celsius) as the upper threshold for the comfort of a fully clothed person.

On the first day of each month, more acts of violence occurred than on later days of the month. July and September were the months with the highest number of assaults. Between 0.00 and 2.59am there was an increased influence of temperature and between 3.00 - 5.59 in the afternoon (typically the warmest hours of the day) an inverted U-curve of the temperature influence. Therefore, the relationship between temperature and violence was paradoxically the strongest during the coolest hours of the day. This casts doubt on the thesis that negative feelings alone are responsible for the relationship between temperature and violence. Cohn and Rotton (1997) also mention a social explanation: people interact more on warm days than on cold days and during the night hours, when more strangers come into contact with each other. Temperature is a variable that explains less than 1% of criminal acts. During the morning and afternoon, the correlations between temperature and violence are low ($r = 0.01$; $r = 0.04$), but

Fazit: Das umgekehrte U-Modell ist nur unter beschränkten Bedingungen gültig, wenn eine Person den Bedingungen entrinnen kann, die die negativen Emotionen erzeugen. In der realen Welt wird das negative Gefühl oft durch Umstände erzeugt, die man nicht vermeiden oder kontrollieren kann und die man oft nicht kennt (Anderson, 1987).

4. Temperatur und polizeiliches Handeln

Der Temperatureffekt hat auch Einfluss auf das polizeiliche Handeln. Vrij, van der Steen und Koppelaar (1994) untersuchten das Verhalten von 38 holländischen Polizisten im Schusswaffensimulator, bei angenehmen Temperaturen (21 °C) oder wärmeren Temperaturen (27 °C). In dem Szenarium wurden sie zu einem Einbruch gerufen und mit einem Einbrecher konfrontiert, der ein Brecheisen schwang. Die Polizisten im wärmeren Raum bewerteten den Einbrecher als aggressiver als die im kühleren Raum und betrachteten ihn eher als Gefahr. Sie zogen eher ihren Revolver aus dem Holster (85 % vs 59 %). Mag dieser Effekt auch gering sein, so zeigt er doch, dass bei einer Hitze und einer unklaren Situation diese leicht in Gewalt umschlagen kann. Und im privaten Raum, dass kleinere Streitigkeiten zu Gewalt oder Mord eskalieren können.

Den Einfluss des Klimawandels untersuchten Efe und Eyefia (2015) im Deltastaat Nigeria für drei Zeiträume (1975–1984, 1985–1994 und 1995–2014), wo es eine Temperaturerhöhung von 3 °C und eine erhöhte Regenrate gab (120 mm; 56 mm und 121 mm). Man beachte [hierbei]: die erste und die letzte Dekade waren nasser als die zweite. Die Polizeioperationen stiegen von 1975 bis 2014 an, und sie hingen mit dem Regenfall und der Temperatur zusammen. Je mehr Regen fällt und je heißer die Temperatur, um so weniger Polizeipatrouillen auf den Straßen. Aber: je weniger Polizeipräsenz, umso wahrscheinlicher das Auftreten von Kriminalität.

Diebstahl, Raub, Vergewaltigung, Totschlag und Morde werden häufiger, je höher die Temperatur ist und je mehr Regen fällt. Während Diebstahl und Raub und Vergewaltigung signifikant mit der Regenmenge korrelierten, korrelierte die Mordrate

higher in the late evening hours ($r = .21$) and during the early morning hours ($r = 0.22$).

Conclusion: The inverse U model is only valid under limited conditions, when a person can escape the conditions that generate the negative emotions. In the real world, the negative emotion is often generated by circumstances that can neither be avoided nor controlled, and which are often not known (Anderson, 1987).

4. Temperature and police action

The temperature effect also has an influence on police action. Vrij, van der Steen and Koppelaar (1994) examined the behaviour of 38 Dutch police officers in a firearm simulator, at comfortable temperatures (21 °C) or warmer temperatures (27 °C). In this scenario, the cops were called to a break-in and were confronted with a burglar wielding a crowbar. The policemen in the warmer room rated the burglar as more aggressive than those in the cooler room and tended to consider him as a threat. They tended to pull their revolvers out of their holsters (85% vs. 59%). And even though this effect may be small, it shows that in a heat and an unclear situation it can easily turn over into violence. Regarding private spaces it means, that minor altercations can escalate into violence or murder.

Efe and Eyefia (2015) researched the impact of climate change in the delta state of Nigeria for three periods (1975-1984, 1985-1994 and 1995-2014), where there was an average temperature rise from 3 °C and an increased rainfall rate (120 mm; 56 mm and 121 mm). Note that the first and last decade were wetter than the second. Police operations increased from 1975 to 2014, and they were related to rainfall and temperature. The more rain that falls and the hotter the temperature is, the fewer police patrols on the streets. But: the less police presence, the more likely the occurrence of crime.

Theft, robbery, rape, manslaughter and murder become more frequent the higher the temperature is and the more rain falls. While theft and robbery and rape correlated

signifikant mit der Tagestemperatur. Die hohe Korrelation der Regenmenge mit Diebstahl, Raub und Vergewaltigung hängt damit zusammen, dass – neben der verringerten Sichtbarkeit –, Täter ihre Taten beginnen, sobald der Regen einsetzt und das Geräusch des Regens verhindert, dass Bewohner die Schritte der Täter hören. Auch wenn es regnet, könnten Polizisten sich entscheiden, weniger Fußpatrouillen zu gehen. Efe und Eyefia (2015) regen deshalb an, dass die Regierung die Polizei mit Regenmänteln, Stiefeln und guten Fahrzeugen ausrüsten sollte. Und die Polizisten sollten ständig Streife gehen und fahren, gleichgültig, ob es regnete oder heiß ist.

5. Klima und Gesellschaftsstruktur

Verschiedene Untersuchungen zeigten, dass Hitze eine erhöhte Rate an höchst unterschiedlichen negativen Verhaltensweisen erzeugt: Mord, Vergewaltigung, Gewalt gegen Ehepartner, Aufstände, aggressives Hupen von Autofahrern, Gewalt von Gefängnisinsassen, weitaus mehr „Batters“ (Schläger) beim Baseball werden bei höheren als bei niedrigeren Temperaturen von einem Baseball getroffen. Heiße Temperaturen verstärken das Auftreten von Feindseligkeit und die Billigung gewaltbezogener Meinungen und Einstellungen. Anderson und Anderson (1996) formulieren deshalb:

- Der **Hitze-Effekt** ist die Beobachtung, dass Aggressionsraten oft positiv mit wärmeren Temperaturen verbunden sind.
- Die **Hitze-Hypothese** ist die theoretische Konzeption, dass unbehaglich warme Temperaturen ein verstärktes Anwachsen aggressiver Motive und (manchmal) aggressives Verhalten erzeugen.

Anderson und Anderson (1996) berücksichtigen bei ihrer Analyse in diesem Artikel ausdrücklich nicht den Einfluss kalter Temperaturen. Auch betrachten sie nur den *Effekt* der *geographischen Region*, aus zwei Gründen:

1. Mit diesem Begriff sind bestimmte methodologische Probleme verbunden. Wie sorgfältig man bei der Auswahl und Betrachtung der Variablen sein muss, zeigen Anderson und Anderson (1996, S. 744) z. B. beim Begriff „Südliche Region“ auf. Wenn man dafür den Breitengrad der Region

signifikant mit der Regenmenge, die Mordrate korreliert signifikant mit der Tagestemperatur. Apart from the reduced visibility, the high correlation of the rain volume with theft, robbery and rape is due to the fact that perpetrators start their acts as soon as the rain starts [because] the noise of the rain prevents residents to hear the footsteps of the perpetrators. Likewise due to the rain, police officers could decide to reduce foot patrols. Efe and Eyefia (2015) therefore suggest that the government should equip the police with raincoats, boots and good vehicles. And the police should patrol constantly, whether it's raining or hot.

5. Climate and society structure

Various studies have shown that heat produces an increased rate of highly diverse negative behaviors: murder, rape, domestic violence, riots, aggressive honking of car drivers, prisoner's violence and far more „Batters“ in baseball are hit by a baseball at higher than lower temperatures. Hot temperatures increase the occurrence of hostility and the endorsement of violent opinions and attitudes. Anderson and Anderson (1996) therefore state:

- The **heat effect** is the observation that rates of aggression are often positively associated with warmer temperatures.
- The **heat hypothesis** is the theoretical conception that uncomfortably warm temperatures are generating an increased growth of aggressive motives and (sometimes) aggressive behavior.

Anderson and Anderson (1996) explicitly do not consider the influence of cold temperatures in their analysis in this article. They also consider only the *effect of the geographical region*, for two reasons:

1. There are certain methodological problems associated with this term. Anderson and Anderson (1996, p. 744) point out how careful one must be in selecting and considering the variables, e.g. with the term "Southern Region". If the latitude of the region is used for this

benutzt, wird das Wesentliche übersehen: Es geht nicht um einen geographischen, sondern um einen psychologischen, kognitiven Faktor. Die Theorie der „südlichen Gewaltkultur“ (SCVT) besagt nämlich, dass bestimmte Regionen der USA, spezifisch die des „alten Südens“ (vor dem Bürgerkrieg) eine Kultur der Gewalt entwickelt haben, die bis in unsere Tage anhält. Der Breitengrad repräsentiert dies deshalb nicht, weil viele Staaten im Süden der USA nicht zu dieser Kultur gehören, während einige in der Mitte gelegenen Staaten (z. B. Virginia) zu dieser Gewaltkultur des Südens gezählt werden.

2. Es wurde eine interessante alternative Erklärung für den Hitze-Effekt vorgeschlagen, die auch empirisch getestet werden kann. Dies ist die Theorie der südlichen Gewaltkultur (southern culture of violence theory = SCVT).

Es gibt zahlreiche Erklärungsweisen für die „Kultur der Gewalt“ des Südens, für die hohen Gewaltraten in den Südstaaten der USA. Sie reichen von soziologischen Theorien bis hin zu evolutionsorientierten und wirtschaftlichen Erklärungen. Diese Erklärungen müssen sich nicht unbedingt widersprechen.

Soziologische Erklärungen konzentrieren sich auf die Entwicklung der Kultur des Südens vor dem Bürgerkrieg, primär in den Staaten des Alten Südens und der Konföderierten. Einige Autoren führen die gewaltorientierte Kultur des Südens auf die relativ lange Zeit zurück, in der der Süden die Grenze zur Wildnis war. Andere Erklärungen beinhalten die These, dass der Süden ursprünglich von „Kavalieren“ besiedelt wurde, die das Ideal der persönlichen Ehre und der Tugend mitbrachten, die verteidigt werden musste. Allerdings wies ein Historiker darauf hin, dass diesbezüglich wenig Unterschiede zwischen den südlichen und den Neu-England-Kolonien bestand. Andere Autoren betrachteten die Einführung der Sklaverei als Schlüsselfaktor für die Entwicklung der Kultur der Gewalt des Südens. Auch der Besitz von Waffen und Stolz in militärische Darstellungen wurden als Erklärungen für die erhöhte Gewalt des Südens herangezogen.

Eine evolutionäre These besagt, dass sich verschiedene kulturelle Vorschriften aus den wirtschaftlichen Umständen entwickelten, in denen eine bestimmte Gruppe von Menschen lebt. Wenn die Produktionsmittel ein hohes Maß an Risiko von den männlichen Produzenten erfordern, dann muss diese Gruppe, um erfolgreich zu sein, ihre Männer

purpose, the essential is overlooked: It's not a geographical factor, it's a psychological, cognitive one. The theory of the “Southern culture of violence” (SCVT) states that certain regions of the USA, specifically those of the “Old South” (before the civil war) have developed a culture of violence that continues to this day. The latitude doesn't represent this because many states in the south of the USA do not belong to this culture, while some states in the middle (e.g. Virginia) are counted among this culture of violence in the South.

2. An interesting alternative explanation for the heat effect has been proposed, which can also be tested empirically This is the theory of the southern culture of violence (southern culture of violence theory = SCVT).

There are numerous explanations for the „culture of violence“ of the South, for the high rates of violence in the Southern states of the USA. They range from sociological theories to evolutionary and economic explanations. These explanations do not necessarily have to contradict each other.

Sociological explanations concentrate on the development of the culture of the South before the civil war, primarily in the states of the Old South and the Confederacy. Some authors trace the violent culture of the South back to the relatively long time when the South was the border to wilderness. Other explanations include the thesis that the South was originally settled by "gentlemen" who brought with them the ideal of personal honour and virtue, which had to be defended. However, one historian pointed out there existed only little differences between the Southern and New England colonies in this point. Other authors regarded the introduction of slavery as a key factor in the development of the culture of violence in the South. The [general] possession of weapons and pride in military depictions were used as explanations for the increased violence in the South, too.

An evolutionary thesis states that different cultural rules developed from the economic circumstances in which a certain group of people live. If the means of production require a

dahingehend sozialisieren, ihre Produkte intensiv zu beschützen und dafür bereit zu sein, Risiken einzugehen.

Liegt der wirtschaftliche Schwerpunkt auf der Viehhaltung, ist das Verlustrisiko hoch, weil es immer Menschen gibt, die bereit sind, von anderen zu stehlen. Und die relative Isolation verlangt von den Individuen, dass sie ihre Herden (und ihre Ehre) selbst verteidigen. Natürlich erfordert diese Betrachtungsweise, dass eine solche Kultur der Gewalt – sobald sie sich entwickelt hat – auch dann weiter besteht, wenn sich die wirtschaftlichen Bedingungen verändert haben, die zur ihrer Entstehung beitrugen. Anderenfalls wäre SCVT bedeutungslos für die Gewaltentstehung in städtischen Gebieten.

high degree of risk from the male producers, then this group must socialize its men to protect their products intensively and be prepared to take risks in order to be collectively successful.

If the economic focus is on

livestock, the risk of loss is high because there are always people who are willing to steal from others. And relative isolation requires individuals to protect their herds (and their honor), i.e. to defend themselves. Naturally, this approach requires that such a culture of violence - once it has developed - continues to exist even when the economic circumstances have changed that contributed to its emergence in the beginning. Otherwise, SCVT would be meaningless for the emergence of violence in urban areas.

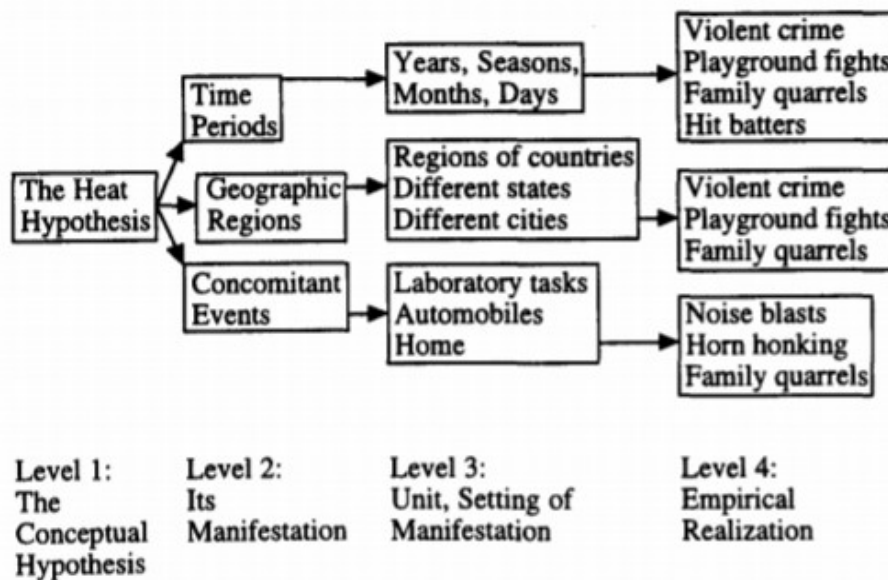


Figure 1. Multiple levels from a conceptual hypothesis to empirical realizations: The heat hypothesis.

Anderson/Anderson 1996: 741

Um die Richtigkeit einer Idee zu beweisen, muss diese in empirisch überprüfbar Thesen formuliert werden, oft durch verschiedene Ebenen von wachsender operationaler Spezifität. Bei jedem Niveau werden gewisse Annahmen gemacht, wodurch viele Tests der gleichen Hypothese möglich werden. Andersons und Andersons Abbildung 1 (1996, S. 741) zeigt eine einfache Darstellung der verschiedenen Ebenen, von der rein begrifflichen bis

To prove the correctness of an idea, it must be formulated in empirically verifiable theses, often through different levels of growing operational specificity. At each level, certain assumptions are made, allowing many tests of the same hypothesis. Anderson and Anderson's Figure 1 (1996, p. 741) gives a simple presentation of the different levels, from the

zu der „empirischsten“ Ebene.

Ebene 1 zeigt lediglich die begriffliche Hypothese, die Hitze und aggressive Motive betrifft. Ebene 2 spezifiziert einige der Wege, wie sich der Effekt äußern könnte. Ebene 3 wird noch spezifischer, indem sie die Einheit oder den Ort der Äußerung beschreibt. Ebene 4 zeigt einige spezifische empirische Erscheinungen von aggressiven Verhaltensweisen, von denen man annehmen kann, dass sie durch extreme Hitze beeinflusst werden. Bei jeder Ebene werden bestimmte entscheidende Annahmen gemacht.

Eine wichtige Annahme zwischen Ebene 1 und 2 ist, dass „alle anderen Faktoren gleich sind“. Beispielsweise geht die Untersuchung der These von den temperaturbedingten geographischen Unterschieden von der Voraussetzung aus, dass die Menschen, die in heißeren oder kälteren Gegenden wohnen, sich nicht in ihrer genetischen Ausstattung hinsichtlich „Aggressivität“ unterscheiden. Angesichts der vielen Annahmen, die bei jeder Ebene vorhanden sind, betonen Anderson und Anderson (1996, S. 741), dass kein einzelner Test der begrifflichen Hypothesen ein endgültiges Ergebnis bringt, gleichgültig, ob das Ergebnis die Vorhersage unterstützt oder ihr widerspricht.

Obwohl sowohl die Hitze-Hypothese als auch die SCVT-Hypothese die hohe Gewaltrate erklären, die in Städten der Südstaaten der USA zu finden sind, müssen die beiden Thesen sich nicht ausschließen. Anderson und Anderson (1986) schlagen deshalb verschiedene Erklärungsmodelle vor (Abbildung 2):

Modell A: Das Leben an der Grenze, Sklaverei, Herdenwirtschaft erzeugen SCV, die südliche Kultur der Gewalt (aus Gründen der Übersichtlichkeit sind andere Ursachen der SCV weggelassen worden).

Modell B: Ausschließlich die Hitze ist für die Gewaltverbrechen verantwortlich.

Modell C: SCV und Hitze erzeugen Gewaltverbrechen.

Modell D: Grenze, Sklaverei, Herdenwirtschaft und Hitze in den historischen Zeiten erzeugen SCV, und SCV erzeugt dann die Gewaltverbrechen.

Modell E: Grenze, Sklaverei, Herdenwirtschaft, Hitze in früheren Zeiten erzeugen SCV. Und zusätzlich zu dieser SCV erzeugt dann unabhängig davon die aktuelle Temperatur Gewaltverbrechen.

purely conceptual to the most "empirical" level.

Level 1 only shows the conceptual hypothesis concerning heat and aggressive motives. Level 2 specifies some of the ways in which the effect might manifest itself. Level 3 becomes even more specific by specifying the unit or place of utterance describes. Level 4 shows some specific empirical phenomena of aggressive behaviour that can be assumed to be influenced by extreme heat. At each level, certain key assumptions are made.

An important assumption between levels 1 and 2 is that „all other factors are equal“. For example, the study of the thesis of temperature-related geographical differences starts from the assumption that people living in hotter or colder areas do not differ in their genetic make-up with regard to „aggressiveness“. In view of the many assumptions that exist at each level, Anderson and Anderson (1996, p. 741) underline that no single test of the conceptual hypotheses produces a final result, regardless of whether the result supports or contradicts the prediction.

Although both the heat hypothesis and the SCVT hypothesis explain the high rate of violence found in cities in the southern states of the USA, the two theses do not necessarily exclude each other. Anderson and Anderson (1986) therefore propose different explanatory models (Figure 2):

Model A: life on the border, slavery, herd economy generate SCV, the southern culture of violence (due to clarity, other causes of SCV have been omitted).

Model B: Only heat is responsible for violent crimes.

Model C: SCV and heat generate violent crime.

Model D: Border, slavery, herding and heat in historical times cause SCV, and SCV then generates the violent crimes.

Model E: border, slavery, herd management and heat in earlier times produce SCV. And in addition to this SCV, the current temperature then generates violent crime independently.

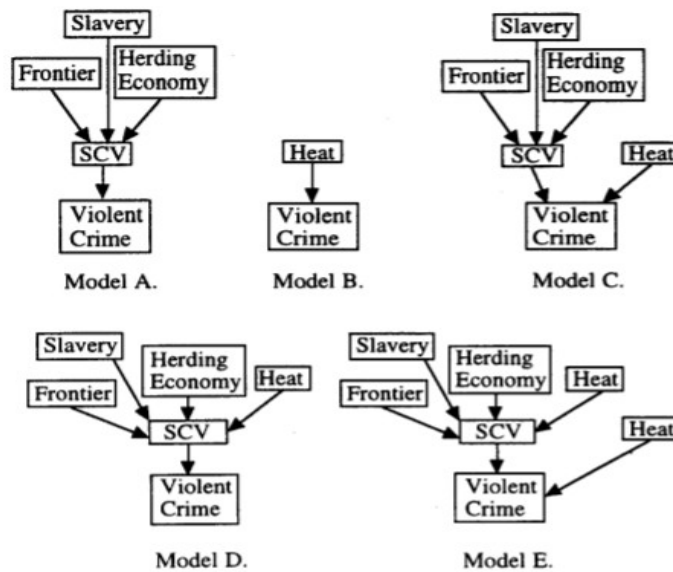


Figure 2: Possible models of the southern culture of violence (SCV) and heat hypotheses

Anderson/Anderson 1996: 747

Eine komplexe statistische Analyse erbrachte folgende Ergebnisse:

1. Wärmere Städte hatten höhere Raten von Gewaltkriminalität als kühlere Städte ($r = .61$).
2. SCV war mit wachsender Gewalt verbunden, aber nur bis zu einem gewissen Punkt. War dieser Punkt überschritten, führte ein wachsender SCV zu einer leichten Abnahme der Gewalt.
3. Anderson und Anderson (1996) führten dann 12 soziale Konkurrenzvariablen in ihre Berechnungen ein, um die Stabilität des Hitzefaktors zu testen: Arbeitslosenrate, Pro-Kopf-Einkommen, Armutsrate, Mobilität, höhere Ausbildung u. ä. Doch obwohl sie starke Faktoren bei der Erklärung der Kriminalität waren, erwies sich der Einfluss des Hitzefaktors als robust (Anderson & Anderson, 1996, S. 749).
4. Modell A erwies sich als falsch.
5. Die empirischen Daten deuten eher auf die Richtigkeit von Modell C oder E hin. Sowohl Hitze als auch die Kultur der Gewalt tragen zu der hohen Mordrate in den Südstaaten bei, obwohl die Belege für das Wirken von SCV nur gering waren.

6. Falsche Vorstellungen vom Klimawandel

Der Klimawandel wird wahrscheinlich größere Auswirkungen auf die gesamte Welt haben, s. z. B.

A complex statistical analysis revealed the following results:

1. warmer cities had higher rates of violent crime than cooler cities ($r = .61$).
- 2- SCV was associated with increasing violence, but only up to a certain point. Once this point was exceeded, a growing SCV led to a slight decrease in violence.
3. Anderson and Anderson (1996) then added 12 social competitive variables to their calculations to test the stability of the heat factor: Unemployment rate, per capita income, poverty rate, mobility, higher education, etc. But although they were strong factors in explaining crime, the impact of the heat factor proved to be robust (Anderson & Anderson, 1996, p. 749).
4. Model A proved to be wrong.
5. The empirical data rather point to the correctness of model C or E. Both heat and the culture of violence contribute to the high homicide rate in the Southern states, although the evidence of SCV's effects was minor.

6. Misconceptions about climate change

Climate change is likely to have a major impact on the world as a whole, see for example Welzer

Welzer (2008) in seinem Buch *Klimakriege*. Dabei müssen sie nicht unbedingt einem Horrorszenarium entsprechen, wie es David Wallace-Wells (2017) in *The Uninhabitable Earth* beschreibt, mit dem Untertitel: Hunger, wirtschaftlicher Zusammenbruch, eine Sonne, die uns kocht.

Es ist zunächst wichtig, einige falsche Vorstellungen über den Klimawandel zu korrigieren. Der Klimawandel muss sich nicht linear entwickeln, wie Efe und Eyefia (2015) für den Deltastaat (Nigeria) ermittelten. Kaum beachtet wird auch, dass plötzlich genau der gegensätzliche Effekt auftreten kann, extreme Kälte, verursacht z. B. durch den Ausbruch eines Supervulkans (vulkanischer Winter) oder eines Atomkriegs, z. B. in Südostasien (atomarer Winter).

Manche Gefahren entwickeln sich sehr langsam. Beispielsweise wurde die erste Grundlage für den Untergang des Luxusdampfers Titanic bereits vor 15000 Jahren gelegt, als die ersten Schneeflocken in Grönland fielen. Sie verdichteten sich allmählich zu Eis und formten dann den Eisberg, der dann die Seitenwand der Titanic durchlöcherte.

Ähnlich gibt es auch eine in der Öffentlichkeit wenig beachtete Gefahr: Allmählich baut sich in der Magmakammer unter dem Yellowstone die Gefahr eines riesigen Vulkanausbruchs auf. Forscher, die nach dem Überresten eines Vulkans im Yellowstone-Park suchten, machten eine bestürzende Entdeckung: Im Yellowstone gibt es keine Reste eines einzelnen Vulkans. Der Yellowstone selbst ist der Überrest eines Supervulkans, in dem auch heute noch vulkanische Aktivität nachweisbar ist. Und „Yellowstone explodiert ungefähr alle 600.000 Jahre. Es ist rund 600.000 Jahre her, seitdem es das letzte Mal explodiert ist.“ Allerdings: Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Supervulkan sehr bald ausbricht, liegt laut US Geological Survey bei 1: 730.000.

Eine Eruption des Yellowstone hätte verheerende Folgen: Die Asche würde über mehr als 800 Kilometer verteilt. Sie würde „den Boden mit einer etwa zehn Zentimeter dicken Ascheschicht bedecken, was verheerende Folgen für den Nahrungsanbau hätte. Lava mit Temperaturen bis zu 540 Grad Celsius würden die umliegende Gegend fluten und der Supervulkan würde eine Menge verschiedener Gase abgeben. Schwefeldioxid in der Luft könnte zu saurem Regen führen und das globale Klima beeinflussen, indem die Sonne reflektiert wird und dadurch die Temperaturen sinken“ (Ramsey, 2018).

(2008) in his book *Klimakriege*. They do not necessarily have to be subjected to a horror scenario as described by David Wallace-Wells (2017) in *The Uninhabitable Earth*, with its subtitle „hunger, economic collapse and a sun that cooks us“.

First of all, it's important to rectify some misconceptions about climate change. Climate change doesn't necessarily have to develop in a linear fashion, as Efe and Eyefia (2015) determined for the delta state (Nigeria). It's also hardly noticed that suddenly exactly the opposite effect can occur, extreme cold, caused e.g. by the eruption of a super volcano (volcanic winter) or a nuclear war, e.g. in Southeast Asia (nuclear winter).

Some dangers evolve very slowly. For example, the first foundations for the sinking of the Titanic were laid 15000 years ago, when the first snowflakes fell in Greenland. They gradually condensed to ice and then formed the iceberg, which then perforated the side wall of the 'Unsinkable Ship'.

Similarly, there's another danger that has received little public attention: the danger of a huge volcanic eruption is gradually building up in the magma chamber below Yellowstone. Researchers looking for the leftovers of a volcano in Yellowstone Park, found that there are no remains of a single volcano but Yellowstone itself is the remnant of a super volcano, where volcanic activity can still be detected today. And „Yellowstone explodes approximately every 600,000 years. It has been about 600,000 years since it exploded last.“ However, according to the US Geological Survey, the probability that a super volcano will erupt very soon is about 1 in 730.000.

An eruption of Yellowstone would have devastating consequences: The ash would be scattered over more than 500 miles. It would „cover the ground with a layer of ash about ten centimeters thick, which would have disastrous consequences for food cultivation. Lava with temperatures up to 540 degrees Celsius would flood the surrounding area and the super volcano would emit lots of different gases.

Dass dies keine unrealistische Zukunftsprojektion ist, belegt der Ausbruch des Supervulkans Tambora 1815. „An den unmittelbaren Folgen des Ausbruches starben ca. 12000 Menschen. An den Spätfolgen der Eruption starben mindestens 71000 Menschen. Sie wurden Opfer des vulkanischen Winters, der 1816 weite Teile von Nordamerika und Europa im Griff hatte und durch den Ausbruch ausgelöst wurde. Asche und Schwefelsäure-Aerosole verteilten sich global und ließen die globalen Durchschnittstemperaturen im Folgejahr der Eruption um 3 °C sinken. Chaotische Wetterverhältnisse, Missernten und dadurch bedingte Hungersnöte waren die Folgen. Das Jahr 1816 ging als „Das Jahr ohne Sommer“ in die Annalen der Geschichtsbücher ein“

(www.vulkane.net/vulkanismus/katastrophen/tambora.html).

Wie ernst die NASA, die den Supervulkan in Yellowstone permanent überwacht, das Problem nimmt, zeigt sich in einem milliardenteuren Plan, um die Erde vor ihrer Zerstörung durch den Supervulkan zu retten. „Die Lösung: Zehn Kilometer tief in den Supervulkan bohren und unter hohem Druck Wasser hinabpumpen, um den Vulkan abzukühlen. Das würde die Temperatur Tag für Tag langsam senken“. Wichtig sei vor allem, seitlich zu bohren, anstatt direkt an der Spitze des Magmareservoirs, da eine Bohrung dort den Ausbruch des Vulkans sogar beschleunigen könnte. Doch der Plan hat seinen Preis: mehr als drei Milliarden Euro. Einen Vorteil hat das Ganze dann aber doch. „Indem man auf diese Art ein Loch bohrt, könnte man [die Hitze] nutzen, um ein Erdwärmekraftwerk aufzubauen, das elektrische Energie bei extrem günstigen Preisen von rund 0,08 Euro pro Kilowattstunde produziert“ (Ramsey, 2018).

Der relativ plötzliche Klimawandel zu Kälte hat ähnliche Auswirkungen wie die einer allmählichen Erwärmung: Nahrungsmittelmangel, Unruhen usw.

7. Psychologische Auswirkungen des Klimawandels

Der aktuelle Klimawandel zeigt sich schon seit längerem in einzelnen Symptomen.

Sulphur dioxide in the atmosphere could lead to acid rain and influence the global climate by reflecting the sun and thereby lowering temperatures“ (Ramsey, 2018).

The eruption of the super volcano Tambora in 1815 shows that this is not an unrealistic projection of the future: „Approximately 12,000 people died as a direct result of the eruption. At least 71,000 people died of the after-effects of the eruption. „They became victims of the volcanic winter that affected large parts of North America and Europe in 1816 and was triggered by the eruption. Ash and sulfuric acid aerosols were scattered around the globe, causing average global temperatures in the year following the eruption to rise by 3°C. Chaotic weather conditions, failed harvests and resulting famines were the consequences. The year 1816 went down in the annals of history as 'The Year Without Summer“ (source: see left).

The NASA is constantly watching the super-volcano in Yellowstone and the organisation is taking the problem seriously. This is shown in a billion-dollar plan to save the earth from its destruction by the super-volcano. „The solution: Drill ten kilometres deep into the super volcano and pump water down under high pressure to cool the volcano. This would slowly lower the temperature day by day.“ Especially important is to drill from the side rather than directly at the top of the magma reservoir, as drilling there could actually accelerate the eruption of the volcano. But the plan has its price: more than three billion euros. „By drilling a hole in this way, [the heat] could be used to build a geothermal power plant that produces electrical energy at extremely low prices of around 0.08 euros per kilowatt-hour“ (Ramsey, 2018).

The relatively sudden climate change to cold has similar effects to those of gradual warming: food shortages, unrest, etc.

7. Mental effects of climate change

The current climate change has been manifesting itself in individual symptoms for a long time. In California, for example, water

Beispielsweise kam es, bedingt durch eine Dürre, in Kalifornien zu Wasserdiebstahl (Becker, 2015). Dies kann in wasserarmen Gebieten zu regelrechten Wasserkriegen führen.

Anderson und De Lisi (2011) überprüften die Raten des FBI Uniform Crime Reports von 1950–2008 für Gewaltkriminalität (Mord und Körperverletzung pro 100.000 Personen) und gewaltfreier Kriminalität (Einbruch und Autodiebstahl pro 100.000 Personen) und verglichen sie mit Temperaturdaten. Die Jahresdurchschnittstemperatur korrelierte positiv mit den Gewaltkriminalitätsraten, aber nicht mit denen für nicht gewalttätige Verbrechen. Dies galt, selbst wenn man viele alternative Erklärungen betrachtete. Die Wissenschaftler schätzten deshalb, dass selbst eine Erhöhung der Durchschnittstemperatur um 1 °C, eine Erhöhung der Gewaltkriminalität um 6 % bewirkt, also 25 000 schwere und tödliche Angriffe pro Jahr in den USA. Und: Im nächsten Jahrhundert könnte eine Erwärmung um 3,7 °C in den USA zu einer Erhöhung um zusätzliche 22.000 Morde und 1,3 Millionen Einbrüche führen.

Der Klimawandel kann auch beträchtliche psychologische Auswirkungen haben. Dies bezieht sich nicht nur auf das direkte Trauma durch Naturkatastrophen, sondern auf den verstärkten langfristigen Stress und Ängste und wachsende Gewalt und Kriminalität. Ein Report (Johnson, 2014) fand u. a.:

- Mehr **Drogenmissbrauch** bei den kanadischen Inuit, die durch kürzere, mildere Winter und längere, heißere Sommer ihren Lebensunterhalt durch Jagd und Fischen allmählich verlieren.
- Erhöhte Temperaturen sind verbunden mit häufigeren **psychischen Störungen**, nicht nur den traditionellen Warmwetterregionen, sondern auch in kühleren Gebieten wie Frankreich und Kanada. Höhere Temperaturen stellen eine zusätzliche Quelle von Stress für Menschen dar, die bereits psychologisch schwach sind.
- Wenn Menschen plötzlich durch einen Sturm oder ein Großfeuer heimatlos werden, tritt oft das Gefühl der **Entwurzelung** auf.
- **Verlust der Autonomie und der persönlichen Identität**: Der Klimawandel hat einen Einfluss auf viele der Details, die man als

theft occurred due to drought (Becker, 2015). This can lead to outright water wars in water-poor areas.

Anderson and De Lisi (2011) checked the rates of the FBI Uniform Crime Report from 1950–2008 for violent crime (murder and assault per 100,000 persons) and nonviolent crime (burglary and car theft per 100,000 persons) and compared them with temperature records. The annual average temperature correlated positively with violent crime rates, but not with non-violent crime rates. This applied even when considering many alternative explanations. Scientists have therefore estimated that even an increase of 1°C in the average temperature would result in a 6% increase in violent crime, i.e. 25,000 serious and fatal attacks per year in the USA. Moreover, a 3.7°C warming in the next century could lead to an increase of an additional 22,000 murders and 1.3 million burglaries in the USA.

Climate change can also have significant mental impacts. This refers not only to the direct trauma caused by natural disasters, but also to increased long-term stress and anxiety as well as growing violence and crime. A report (Johnson, 2014) found among others:

- More **drug abuse** among the Canadian Inuit, who gradually lose their livelihoods of hunting and fishing through shorter, milder winters and longer, hotter summers.
- Elevated temperatures are associated with more frequent **mental disorders**, not only in traditional warm weather regions, but also in cooler areas such as France and Canada. Higher temperatures are an additional source of stress for people who are already emotionally vulnerable.
- When people are suddenly made homeless by a storm or a large fire, the **feeling of being uprooted** often occurs.
- **Loss of autonomy and personal identity**: Climate change has an impact on many of the details that are taken for

gegeben ansieht, wie der Wechsel der Jahreszeiten und die Stabilität unserer Straßen, Brücken, Gehwege. Der Wunsch, grundlegende Aufgaben unabhängig durchführen zu können, ist ein zentrales psychologische Bedürfnis für das Wohlbefinden. Dies kann für Menschen bedroht sein, die Schwierigkeiten haben, ihr Haus in einer Gefahr zu verlassen.

given, such as the change of seasons and the stability of our roads, bridges, pavements. The desire to be able to perform basic tasks independently is a central psychological need for well-being. This can be threatened for people who find it difficult to leave their homes in danger.

8. Einschränkungen der Lebensbedingungen

„Klimaveränderungen gefährden die Überlebensbedingungen von Menschen durch Mangel an Trinkwasser, Rückgang der Nahrungsmittelproduktion, erhöhte Gesundheitsrisiken und die Einschränkungen des Lebensraums durch Land Egratation [sic!] (Veränderungen im Land, die seine Produktivität einschränken) und Überschwemmungen. Daraus resultieren dann innerstaatliche Gewaltkonflikte, Bürgerkriege, Völkermorde, Migrationen“ (Welzer 2008, S. 110).

Gemäß der Weltbank könnten um 2050 140 Millionen Menschen durch Erhöhung des Meeresspiegels und extreme Wetterbedingungen heimatlos werden und in Kriminalität, Unruhen und Konflikten um Ressourcen eskalieren... Selbst eine Erhöhung um 1,5 °C im nächsten Jahrhundert wird wahrscheinlich Chaos auslösen, was Experten den „Bedrohungsvervielfältiger“ („threat multiplier“) nennen: Heimatlosigkeit erzeugt Verzweiflung erzeugt Unordnung. „The Uninhabitable Earth“ nennt es „das große Sterben“: ein weltweiter wirtschaftlicher Niedergang, stark verschlechterte Lebensbedingungen, Zusammenbrechen der staatlichen Funktionen und weitverbreiteter Hunger“ (Shannon, 2019).

Plante und Anderson (2017) schildern ausführlich die gewaltigen Auswirkungen des Klimawandels auf ganze Populationen, besonders auf die, die schon jetzt in einer kritischen Lage sind: Der Klimawandel bewirkt Trockenheit, extreme Wetterbedingungen und riesige Feuer. Dies beeinträchtigt die Ernte und erzeugt Nahrungsmangel. Dies hat neben Kämpfen um die Nahrungsmittel auch eine Langzeiteffekt. In einer Langzeituntersuchung von dreijährigen Kindern auf Mauritius wurde 10 Jahre später festgestellt, dass sie aggressiver und antisozialer waren und mehr Verhaltensauffälligkeiten zeigten als gut ernährte Kinder.

8. Restrictions on living conditions

„Climate change threatens the survival of people through lack of drinking water, decline in food production, increased health risks, and habitat restrictions due to land egradation [sic"] (changes in the land that limit its productivity) and flooding. This then results in violent conflicts within states, civil wars, genocides, and migrations" (Welzer 2008, p. 110).

According to the World Bank, by 2050, sea level rise and extreme weather conditions could render 140 million people displaced and escalate into crime, unrest and conflicts over resources. ... Even a 1.5°C increase in the next century is likely to cause chaos, which experts call the „threat multiplier“: Homelessness creates desperation creates disorder. *The Uninhabitable Earth* calls it "the great dying": „a global economic decline, severely deteriorated living conditions, collapse of public functions and widespread hunger“ (Shannon, 2019).

Plante and Anderson (2017) extensively discuss the enormous effects of climate change on entire populations, especially those already in a critical situation: Climate change is causing drought, extreme weather conditions and huge fires. This affects harvests and creates food shortages. In addition to food struggles, this also has a long-term effect. In a long-term study of three-year-old children in Mauritius, 10 years later it was found that they were more aggressive and antisocial and showed more behavioural problems than well-fed children.

The change affects particularly disadvantaged and vulnerable populations. Income disparities lead to life dissatisfaction, bitterness,

Der Wandel betrifft besonders benachteiligte und verletzbare Populationen. Einkommensunterschiede führen zu Lebensunzufriedenheit, Verbitterung, Meinungsunterschieden, dem Wunsch nach Vergeltung, und sogar Gewalt. Bei ostafrikanischen Herdenbesitzer führte die Dürre und die Verringerung von Ressourcen zu Einkommensunterschieden, die Unmut entfachten und Konflikte erzeugten, was sich in Banditentum und Gewalt äußerte.

Ungewissheit und Frustration über das eigene Leben, zu sehen dass andere scheinbar weniger beeinträchtigt sind und die Meinung, dass es keine andere Option gibt sich zu erhalten, kann auch zu Terrorismus führen.

Eine Dürre in Uganda führte zu Preiserhöhungen, heftigem internen Streit und einer Massenmigration von mehr als einer Million Menschen, die mit bewaffneten Herdenbesitzern aus dem Sudan zusammenstießen, die vor der gleichen Dürre flohen.

Dies gilt nicht nur für Afrika. Der Hurrikan Katrina entwurzelte 100.000 Amerikaner, viele flohen in Nachbarstaaten. Die Mordraten stiegen in den folgenden Monaten in den Städten, in denen Flüchtlingen aufgenommen wurden. Befragungen zeigten, dass die Spannungen zwischen Einheimischen und Flüchtlingen in den folgenden Monaten stiegen. Staatliche Hilfen und andere Maßnahmen verhinderten, dass es zu bewaffneten Konflikten kam, aber dieses Beispiel zeigt, welche Rolle der Klimawandel bei Gewalt zwischen Populationen spielen kann.

9. Der Aufstieg der Wikinger

Viele Beispiele aus der Geschichte zeigen, dass Klimakatastrophen zu Ökoemigration, Krieg und dem Zusammenbruch ganzer Reiche führen können. Der Klimawandel kann zur Auswanderung ganzer Populationen führen (Ökomigration). Dies führt zum Kampf um Ressourcen mit der einheimischen Bevölkerung und bringt Menschen mit gegensätzlichen oder unvereinbaren Weltbildern und Misstrauen über die Absichten der anderen Gruppe zusammen und erzeugt viele sozioökonomische Probleme (Plante & Anderson, 2017).

Folgendes Beispiel zeigt die verhängnisvolle Kettenreaktion: der Klimawandel verstärkt die Aggressivität, in Verbindung mit neuen technologischen Entwicklungen erzeugt dies Gewalt und Krieg. Im Jahr 536 kam es zu einer Katastrophe.

disagreements, the wish for retaliation, and violence. For East African herd owners, drought and resource depletion have led to income disparities that have sparked resentment and conflict, resulting in banditry and violence.

Uncertainty and frustration about one's own life, seeing that others seem to be less impaired and believing that there's no other option to preserve oneself, can also lead to terrorism.

A drought in Uganda led to price increases, fierce internal strife and mass migration of more than a million people who clashed with armed herd owners from Sudan fleeing the same drought.

This is not only the case in Africa. Hurricane Katrina displaced 100,000 Americans, many of whom fled to neighbouring countries. In the following months, murder rates rose in the cities that took in refugees. Surveys showed that tensions between locals and refugees increased in the following months. State aid and other measures prevented armed conflicts from arising, but this example shows the role climate change can play in inter-population violence.

9. The rise of the vikings

that climate catastrophes can lead to eco-emigration, war and the collapse of entire empires. Climate change can lead to the emigration of entire populations (ecomigration). This leads to a fight for resources with the local population and brings people together with opposing or irreconcilable worldviews and mistrust of the other group' intentions which creates many socio-economic problems (Plante & Anderson, 2017).

The following example shows the disastrous chain reaction: climate change increases aggressiveness, and this generates violence and war in combination with technological progress. A catastrophe occurred in 536 AD. „A huge dust

„Eine riesige Staubwolke, entstanden durch eine Verkettung verhängnisvoller Naturereignisse – vermutlich Kometen- oder Meteoriteneinschläge und mindestens ein großer Vulkanausbruch – verdunkelte die Sonne und sorgte in den folgenden eineinhalb Jahrzehnten für Kälte und Dunkelheit in der nördlichen Hemisphäre. Tod und Verderben kamen über Skandinavien, wo man Landwirtschaft ohnehin unter schwierigen Bedingungen trieb. In der schwedischen Provinz Uppland etwa starben fast drei Viertel der Bevölkerung an Hunger und im Kampf“ (S. 19).

„Als der Sommer endlich in den Norden zurückkehrte und in Skandinavien wieder mehr Menschen lebten, nahm die Gesellschaft einen anderen aggressiven Charakter an ... Neue Anführer scharten schwer bewaffnete Banden um sich und begannen, verlassene Gebiete zu besetzen, ... entstand eine militarisierte Gesellschaft, in der Männer wie Frauen die Tugenden des Krieges feierten; Furchtlosigkeit, List und Stärke in widrigen Umständen.“

„Geschickte Zimmerleute konstruierten schlanke, leichte und windgetriebene Schiffe, mit denen [sich] Gruppen bewaffneter Männer weiter und schneller transportieren ließen als je zuvor.“ Damit konnten die Wikinger schnelle die Nord- und Ostsee überqueren, neues Land erkunden, Städte und Dörfer plündern und deren Bewohner versklaven (National Geographic, 2019, S. 21).

10. Wie auf den Klimawandel reagieren?

Im Englischen gibt es die Metapher „The clouds of catastrophe gather“ (Die Wolken der Katastrophe ziehen sich zusammen). Manche Organisationen haben schon die Zeichen der Zeit erkannt und darauf reagiert, z. B. die US Sicherheitsfirma Pinkerton.

Allan Pinkerton gründete in den 1850ern seine Organisation als Reaktion auf die Gesetzlosigkeit im Wilden Westen, wo nur wenige Städte Polizei besaßen und noch weniger die Möglichkeit hatten, Verbrechen genau zu untersuchen. Die Firma Pinkerton hat deshalb bis heute überlebt, weil sie die Fähigkeit besitzt, sich veränderten Kriminalitätsszenarien anzupassen. Pinkerton wandelte sich im Laufe der Zeit: In der 1. Hälfte des 20. Jh. wurden z. B. Fabriken in Kriegszeiten bewacht und als sie 1999 in der schwedischen Sicherheitsfirma Securitas AB aufging, sorgte sie z. B. für Cybersicherheit.

cloud, caused by a chain of disastrous natural events - probably comet or meteorite impacts and at least one major volcanic eruption - darkened the sun and caused cold and darkness in the northern hemisphere for the following decade and a half. Death and destruction came over Scandinavia, where agriculture was carried out under difficult conditions anyway. In the Swedish province of Uppland, for example, nearly three quarters of the population died of hunger and in strife“ (pg. 19).

„When the summer finally came back to the north and more people were living in Scandinavia again, society took on a different aggressive character ... New leaders rallied heavily armed gangs around themselves and began to occupy deserted areas, ... a militarized society emerged in which men and women celebrated the virtues of war; fearlessness, cunning and strength in adverse circumstances.“

„Skilled carpenters constructed slender, light and wind-driven ships that could transport groups of armed men further and faster than ever before.“ This allowed the Vikings to quickly cross the North Sea and Baltic Sea, to discover new lands, to plunder towns and villages and to enslave their residents (National Geographic, 2019, p. 21).

10. How to react to climate change?

In English there is the metaphor „The clouds of catastrophe gather.“ Some organisations have already realised the signs of the times and reacted, e.g. the US security company Pinkerton.

Allan Pinkerton founded his organization in the 1850s in response to the lawlessness of the Wild West, where few cities had police and even fewer had the resources to investigate crime thoroughly. The Pinkerton company has survived to this day because of its ability to adapt to changing crime scenarios. Pinkerton has changed over time several times: in the first half of the 20th century, for example, factories were guarded during wartime, and when it was merged with the Swedish security company Securitas AB in 1999, it provided cyber

Pinkerton richtet sich nach wahrscheinlichen Prognosen, dass dieses Jahrzehnt in die gleiche Gesetzlosigkeit und Unordnung gleiten wird wie das 19. Jh. Pinkerton stellt fest, dass viele Firmen auf Katastrophen nicht vorbereitet sind. Es fehlen oft die einfachsten Dinge: Generatoren, Wasservorräte oder Kameras zur Dokumentation der Schäden. 2017, nach dem Hurrikan in Puerto Rico, wurden Hunderte von Pinkertonagenten auf die Insel geschickt, um Warenlieferungen zu beschützen. Diejenigen Firmen, die ohne diesen Schutz fuhren, erlebten, dass ihre Waren überfallen und geraubt wurden. Pinkerton unterscheidet sich von anderen Beratungsfirmen, die nach Katastrophen ihre Dienste anbieten (Versorgung mit Gütern, Schadensdokumentation usw.). Pinkerton kann dies und noch mehr: an einem Nachmittag einen Helikopter mit Bewaffneten nach Guatemala schicken.

Im kleineren Rahmen gibt es auch Vorschläge, Gewalttaten durch den Klimawandel zu verringern. Anderson und Anderson (1996) fragen z. B.: Vielleicht könnten Klimaanlage in Gefängnissen die Gewalt der Insassen verringern? Vielleicht könnten Klimaanlage in Schulen und am Arbeitsplatz affektive Gewalt vermindern.

Posttraumatische Reaktionen können auch dadurch vermieden werden, dass man sich rechtzeitig psychologisch und materiell auf das mögliche Auftreten von Gefahren und spezifisch auf den Klimawandel einstellt. Der relativ plötzliche Klimawandel zu Kälte hat vermutlich psychologisch schwerwiegendere Folgen als der einer *allmählichen* Erwärmung, weil man sich darauf besser einstellen kann. Auch Deutungsmuster sollten geändert werden. Menschen führen häufig ihre eigene Unruhe und Irritierbarkeit auf das Verhalten anderer Menschen zurück, während in Wirklichkeit die Hitze dafür verantwortlich ist (Anderson, 1987).

security, for example. Pinkerton is guided by probable predictions that this decade will slide into the same lawlessness and disorder as the 19th century. Pinkerton notes that many companies are not prepared for disasters. The simplest things are often missing: generators, water supplies or cameras to document damages. After the hurricane in Puerto Rico in 2017, hundreds of Pinkerton agents were sent to the island to protect shipments of goods. Companies that drove without protection experienced that their goods were raided. Pinkerton is different from other consulting firms that offer their services after disasters (supply of goods, damage documentation, etc.). Pinkerton can do this and more: send a helicopter with armed men to Guatemala in one afternoon, for example.

On a smaller scale, there are also proposals to reduce violence caused by climate change. Anderson and Anderson (1996) ask, for example, if air conditioning in prisons could reduce inmate violence. Perhaps air conditioning in schools and workplaces could reduce affective violence.

Post-traumatic reactions can also be avoided by timely making psychological and material preparations for the possible occurrence of hazards and specifically for climate change. The relatively sudden climate change to cold is likely to have psychologically more serious implications than that of gradual warming, because it is easier to adapt to it.

Patterns of interpretation should be changed, too. People often attribute their own restlessness and irritability to other people's behaviour, whereas in reality heat is responsible (Anderson, 1987).

Literatur | Biography

- Anderson, Craig A. (1987): **Temperature and Aggression: Effects on Quarterly, Yearly, and City Rates of Violent and Nonviolent Crime**. In: *Journal of Personality and Social Psychology*, 52 (6). 1161–1173.
- Anderson, Craig A.; Anderson, Kathryn B. (1996): **Violent crime rate studies in philosophical context: A destructive testing approach to heat and Southern Culture of Violence effects**. In: *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 70, Nr. 4, pp. 740–756.
- Anderson, Craig A.; Bushman, Brad J.; Groom, Ralph W. (1997): **Hot years and serious and deadly assaults: Empirical tests of the heat hypothesis**. In: *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 73, Nr. 6, pp. 1213–1223.
- Anderson, Craig A.; DeLisi, Matt (2011): **Implications of global climate change for violence in developed and developing countries**. In J. P. Forges, A. W. Kruglanski, & K. D. Williams (Eds.), *The psychology of social conflict and aggression* (pp. 249–265). New York, NY: Psychology Press.
- Cohn, Ellen G.; Rotton, James (1997): **Assault as function of time and temperature: A moderator – variable time – series analysis**. In: *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 72, Nr. 6, pp. 1322–1324.
- Efe, Sunday I.; Eyefia, Alex (2015). **Climate Change Effects on Policing in Delta State, Nigeria**. In: *Open Journal of Social Sciences*, 03, 103–111. DOI: 10.4236/jss.2015.35015.
- Füllgrabe, Uwe (1974): **Der lange heiße Sommer oder: Die Beziehungen zwischen Aggression und Temperatur**. In: *Die Polizei*, 65. Jahrgang, Nr. 10, Oktober 1974, Seite 307–309
- Füllgrabe, Uwe (1997): **Kriminalpsychologie – Täter und Opfer im Spiel des Lebens**. 2. vollständig revidierte Auflage. Frankfurt: Edition Wötzel.
- Füllgrabe, Uwe (2016): **Kriminalpsychologie – Täter und Opfer im Spiel des Lebens**. 3. vollständig revidierte Auflage. Kerzenheim: Verlag minerva Edition.
- Johnson, T. (2014): **Climate Change Will Mean More Stress, Anxiety, PTSD in the Future: Report**. Jun 10, 2014 PM EDT weather.com.
- National Geographic Special (2019). *Die Wikinger* Nr. 2/2019.
- Plante, Courtney; Anderson Craig A. (2017): **Global Warming and Violent Behavior**. Observer February 2017. Online verfügbar unter www.psychologicalscience.org/observer/global-warming-and-violent-behavior#.WJ2Up3wzWTM, zuletzt geprüft am 27.04.2020.
- Ramsey, Lydia (2018): **Supervulkan könnte früher ausbrechen als befürchtet – die Nasa arbeitet an einem 3 Milliarden teuren Rettungsplan**. In: *Business Insider*, 24.01.2018 Online verfügbar unter <https://www.businessinsider.de/wissenschaft/supervolcan-yellowstone-ausbruch-koennte-katastrophe-ausloesen-2018-1/>, zuletzt geprüft am 27.04.2020.
- Shannon, Noah Gallagher (2019): **Climate Chaos Is Coming – and the Pinkertons Are Ready**. In *New York Times*, 10.04.2019, Online verfügbar unter www.nytimes.com/interactive/2019/04/10/magazine/climate-change-pinkertons.html?searchResultPosition=1, zuletzt geprüft am 27.04.2020.
- Becker, Markus (2015): **In Kalifornien stehlen sie jetzt Wasser**. Dürre-Folgen. In *Spiegel Online*, 25.02.2015. Online verfügbar unter www.spiegel.de/wissenschaft/natur/duerre-in-kalifornien-diebstehlenwasser-a-1020207.html, zuletzt geprüft am 27.04.2020.
- Vrij, Aldert; van der Steen, Jaap; Koppelaar, Leendert (1994): **Aggression of Police Officers as a Function of Temperature: An Experiment with the Fire Arms Training System**. In: *Journal of Community and Applied Social Psychology*, 4, pp. 365–370. Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1002/casp.2450040505>, zuletzt geprüft am 27.04.2020.
- Welzer, Harald (2008): **Klimakriege**. Frankfurt: S. Fischer. ISBN 9783100894335
- Wallace-Wells, David (2017): **The Uninhabitable Earth**. In: *New York Magazine*, 07/2017. Online verfügbar unter <http://nymag.com/intelligencer/2017/07/climate-change-earth-too-hot-for-humans.html>, zuletzt geprüft am 27.04.2020-

