

Klimawandel



Licht und Schatten

DI Jürgen A. Weigl - 2020

Klimawandel

Licht und Schatten

DI Jürgen A. Weigl

Senior-Consultant des „Der Energiedetektiv“ Franchise-Systems

Graz - 2020 - Eigenverlag

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Sämtliche Rechte, insbesondere die Rechte der Verbreitung, der Vervielfältigung, der Übersetzung, der Verfilmung, des Nachdrucks und der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Weg, durch Fotokopie, Mikrofilm oder andere elektronische Verfahren sowie der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, dem Urheber vorbehalten. Weder dieses Werk noch Teile davon dürfen ohne vorherige schriftliche Zustimmung des Autors in welcher Form auch immer, zum Beispiel unter Anwendung elektronischer Systeme reproduziert, gespeichert, vervielfältigt, verarbeitet oder sonst verwendet werden.

© Copyright Jürgen A. Weigl, Graz, Österreich

Diese Studie wurde ausschließlich aus Eigenmitteln finanziert und erfolgte auf eigene Initiative. Sie basiert auf langjähriger Erfahrung in der Energieberatung und wurde mit sorgfältiger Bearbeitung erstellt. Dennoch sind Fehler nie ganz auszuschließen. Mit dieser Studie soll ausdrücklich ein Diskussions- und Nachdenkprozess über die hier vorgestellten Fragestellungen angeregt werden. Jeder Leser ist angehalten sich eigenverantwortlich und selbständig ein Bild von den vorgestellten Themen zu machen.

Der Autor weist darauf hin, dass sämtliche in dieser Studie gemachten Aussagen ohne Gewähr erfolgen und Haftungsansprüche jeglicher Art ausgeschlossen sind. Für die Mitteilung etwaiger Fehler oder von Verbesserungsvorschlägen und zusätzlichen Hinweisen ist der Autor dankbar, dies inkludiert jedoch keinerlei Verpflichtung zur Korrespondenz

Für
Frieden
Freiheit
und
Friederike

A.M.D.G

2020

Inhalt

- Vorwort – auf der Suche nach der Wahrheit 9
- Hinweise zur Nutzung dieser Publikation 12
Wissenschaft und Wissen schaffen

Teil 1

Wohlstand, fossile Energie und Klimawandel

Kapitel 1 - Wohlstand ist kein Verbrechen 16

der Zusammenhang zwischen Arbeit, Wohlstand und CO₂

- Erderwärmung oder Atmosphärenerwärmung? 17
- Kohlendioxid (CO₂) und der Temperaturanstieg 19
- Bevölkerung und Kohlendioxid CO₂ 21
- Langes Leben unerwünscht ? 23
- Lange Lebenserwartung als größte CO₂-Sünde 27
- Der Sklave - ein „CO₂-neutraler und erneuerbarer Energieträger“ 31
- Fossile Energieträger und der Weg aus der Sklaverei 32
- Wohlstand und die Nutzung fossiler Energie 35
- Ein Wohlstandsindikator und der Klimawandel 37
- Die Wahrheit wird Euch frei machen 38
Tatsachen die Sie prüfen sollten

Kapitel 2 – Der Treibhauseffekt 39

Energiegewinn durch Umverteilung

- Forschung: die Klärung von Ursache, Wirkung und Nebeneffekten 40
- Alte Treibhäuser und der Treibhauseffekt 41
- Energiegewinn bei modernen Glashäusern 48
- Die Funktionsweise eines Treibhauses 51
- Der Konzentrationseffekt 51
- Umverteilungsgewinn aus dem beschatteten Bereich 54
- Klimaänderung im Treibhaus 56
- Glashaus in den Tropen 59
- Konzentrationseffekt 59
- Energiegewinn aus externen Flächen 61
- Zusammenfassung des Treibhauseffektes 63
- Der Treibhauseffekt und ein falsches Gedankenmodell 64
- Die Wahrheit wird Euch frei machen 65
Tatsachen die Sie prüfen sollten

Kapitel 3 Wie sich die Lufttemperatur durch den Treibhauseffekt erhöht	67
Lichtenergie und die Umverteilung von solaren Arbeitsprozessen	
• Der Treibhauseffekt	68
• Wenn die Arbeit der Sonne umverteilt wird	73
• Solarer Gewinn und Verlust an einem Verkehrsschild	76
• Eine plakative Wand zur Umverteilung solarer Arbeit	79
• Licht und Schatten – ein energierelevanter Umverteilungsprozess	80
• Die räumliche Konzentrationswirkung	84
• Die Bedeutung hoher Breitengrade	91
• Reflexion und Umverteilung	93
• Der Einfluss horizontaler menschlicher Konstruktionen	101
• Klimaänderung durch Asphaltstraßen	101
• Klimaänderung durch Parkflächen bei Einkaufszentren	105
• Nicht jede Grünfläche schützt das Klima	108
• Flachdach statt Wiese	111
• Umverteilung und geänderte solare Arbeitsprozesse	113
• Umverteilungsflächen pro Person	117
• Zusammenfassung – warum die Lufttemperatur steigt	122
• Die Wahrheit wird Euch frei machen	126
Tatsachen die Sie prüfen sollten	
Kapitel 4 Umverteilung des Lebens- und Klimamittels Wasser	128
• Alles Gute kommt von oben: Sonnenschein und Regenwetter	129
• Mehrfacher Umverteilungseffekt	131
• Die Umverteilung der Niederschläge	133
• Den Dachwässern auf der Spur bleiben	136
• Der Anstieg der Meeresspiegel	142
• Erwärmung und Verdunstung	147
• Schnellerer Anstieg der Meeresspiegel	149
• Die Wahrheit wird Euch frei machen	152
Tatsachen die Sie prüfen sollten	
Kapitel 5 Air-Conditioning	154
Die Zustandsänderung der Atmosphäre	
• Klimawandel oder Air-Conditioning	155
• Verdunstungsprozess und Vegetation	156
• Photosynthese und die Gase der Atmosphäre	156
• Die Wahrheit wird Euch frei machen	162
Tatsachen die Sie prüfen sollten	

Teil 2

Energiewende und Dekarbonisierung

Der Super-GAU für Klima, Natur und Menschheit

Kapitel 6 Nebenwirkungen der Energiewende	165	
Schaden für Klima und Natur		
• Falsche Modellvorstellungen	166	
• Biomasse rettet weder Klima noch Natur	168	
• Klimaschutz durch Heizkörper für die Atmosphäre ?	170	
• Wenn wir die Gegenwart verbrennen	184	
• Die Wahrheit wird Euch frei machen Tatsachen die Sie prüfen sollten	188	
 Kapitel 7 Dehydrierung der Atmosphäre	 190	
Wie Klimaschutz den Klimawandel forciert		
• Klimawandel und Zustand der Atmosphäre	191	6
• Negative Einflüsse auf den Wasserkreislauf	191	
• Tauprozess an technischen Flächen	192	
• Wärmepumpen und Klimaanlage verändern die Atmosphäre	198	
• Klimawandel und das Klimamittel Wasser - H ₂ O	203	
• Dehydrierung der Atmosphäre	208	
• Die Wahrheit wird Euch frei machen Tatsachen die Sie prüfen sollten	209	
 Kapitel 8 Dehydrierung und Wüstenbildung	 211	
als Folge der Dekarbonisierung		
• Zwischenbilanz - was wir schon wissen	212	
• Energie, Nahrung und die Atmosphäre	214	
• Verbrennungsvorgänge und der Zustand der Atmosphäre	215	
• Luftbefeuchtung durch fossile Energie	221	
• Dehydrierung der Atmosphäre – ein Beispiel	223	
• Wahre Gründe und wahre Folgen	228	
• Die Wahrheit wird Euch frei machen Tatsachen die Sie prüfen sollten	230	

Kapitel 9 - Verdichtungs- und Konzentrationseffekte	232
• Energiewende verstärkt den Klimawandel	233
• Die zeitgleiche Umverteilung von Sonnenenergie	233
• Dynamik und der Verlust der Zwischenspeicher	236
• Klimawandel durch Konzentrationseffekte statt globaler Erwärmung	240
• Überschwemmungen durch zeitliche und örtliche Konzentration	241
• Ein dynamisches Unwetterszenario	244
• Die Wahrheit wird Euch frei machen Tatsachen die Sie prüfen sollten	257

Teil 3

Kohlenstoff, Kohlendioxid, Klimamodelle und hypothetischer Treibhauseffekt

Kapitel 10 - Kohlenstoff und Kohlendioxid	260
Grundlagen des irdischen Lebens	
• Kohlenstoff und seine Bedeutung	261
• Kohlendioxid, CO ₂ : Lebensmittel aller Pflanzen	263
• CO ₂ und Photosynthese	265
• Der Einfluss der Temperatur auf die Photosynthese	268
• Die Wahrheit wird Euch frei machen Tatsachen die Sie prüfen sollten	274
 Kapitel 11 - Treibhauseffekt und Klimamodelle	 270
Ein Konflikt zwischen Fiktion und Realität	
• Der fiktive Treibhauseffekt im Klimamodell	276
• Hypothese: eine aus der Korrelation konstruierte Kausalität	281
• Fiktion und Realität	283
• Wissen oder Glauben?	285
• Die Wahrheit wird Euch frei machen Tatsachen die Sie prüfen sollten	287

Kapitel 12 Das Mittelmaß als Fehlerquelle	289
• Ergänzende Bemerkungen zur Hypothese des Treibhauseffekts	290
• Messungen als Datengrundlage für Mittelwerte	290
• Tag und Nacht – eine der Realität nähere Energiebilanz	292
• Additionen und Potenzen - Fehlerquellen mittelmäßiger Wissenschaft	296
• Absorption und Temperatur	297
• Energiebilanz mit Reflexionsanteil	300
• Nicht alles ist dem Menschen möglich	303
• Die Wahrheit wird Euch frei machen Tatsachen die Sie prüfen sollten	304
Kapitel 13 - Kohlendioxid und Treibhausgase	305
Schutz- und Regelelemente der Klimaanlage der Schöpfung	
• Kosmische Verbundenheit und natürliche Verteilungsgerechtigkeit	306
• Treibhausgase und Parasitärstrahler	309
• Die Schutzfunktion der Treibhausgase	319
• Schutz durch die Absorption von Sonnenlicht	320
• Erwärmung oder Abkühlung durch CO ₂ ?	323
• Die „heiße“ Venus	326
• Wärmekapazität und Kohlendioxid	329
• Die Wahrheit wird Euch frei machen Tatsachen die Sie prüfen sollten	332
Kapitel 14 – Wohlstand, Wachstum und die entscheidende Frage	334
Was wächst hier wirklich?	
• Klimaschutz auf Irrwegen	335
• Ursache und Wirkung - eine Zusammenfassung	337
• Temperaturanstieg und CO ₂ Konzentration im rechten Licht	340
• Exponentielles Wachstum	342
• Rückgewinnung der Ewigkeitsperspektive	344
• Es gibt eine Lösung: Erwachsen werden!	345
• Die Wahrheit wird uns frei machen	348
Quellen, Literaturangaben und Anhang	351
• Literatur	352
• Anhang - Anmerkungen zu den Berechnungen in Zusammenhang mit dem Anstieg der Meeresspiegel	357

Vorwort

Auf der Suche nach der Wahrheit

Mit detektivischem Spürsinn helfe ich seit über 30 Jahren Unternehmen und Privatpersonen dabei ihre Energiekosten zu verringern. Die Arbeit als Energiedetektiv ist eine der spannendsten Tätigkeiten die unsere Zeit bieten kann. Andere müssen für einen mittelmäßigen Krimi Geld hinlegen. Viele Aufträge sind für den Energiedetektiv so spannend, dass man sich manchmal wundert, warum man dafür auch noch bezahlt wird.

Was sie hier in dieser Publikation vor sich finden, ist der aufregendste Fall meines Lebens. Tatsächlich hat niemand für diese Beobachtungen und Analysen auch nur einen Cent bezahlt. Die Dokumentation die ich hier vorlege, geschah alleine aus Passion. Es geschah aus Liebe zur Natur, zur Schöpfung und aus Dankbarkeit für ein Leben in unserer wunderschönen Heimat.

Anlass für dieses Buch waren zahlreiche Beobachtungen im Alltag, die mir immer mehr zeigten, dass etwas nicht stimmt mit der allgegenwärtigen Behauptung Klimaschutz diene dem Schutz des Klimas. Für mich wurden in den letzten Jahren immer mehr auch die Nebenwirkungen der neuen Technologien sichtbar. Nebenwirkungen über die ich vorher selbst nicht nachgedacht hatte.

Zum Beispiel folgende: ein Biologe, der sich für den Artenschutz einsetzt, erzählte uns, dass Wildbienen und Insekten kaum mehr Totholz im Wald finden. Dies weil alles ausgeräumt würde, um damit Heizanlagen zu betreiben.

Natürlich stimmt das. Wo immer man etwas wegnimmt, fehlt es dann an eben dieser Stelle. Hier den Wildbienen oder dem Specht. Dafür hat irgendwo jemand es schön warm, ohne dafür Öl verheizen zu müssen. Bei dieser Feststellung hatte ich selbst allerdings etwas Schuldgefühle. Denn in unmittelbarer Nähe von jenem Wald, wo unsere Diskussion stattfand, hatte ich einige Jahre davor selbst dazu beigetragen, dass eine 250 kW Hackgutheizung errichtet wurde.

Andererseits hat Österreich doch riesige Wälder. Mehr als die Hälfte des Landes ist von Wald bedeckt. Also begann ich später nachzurechnen, was es wirklich bedeuten würde, wenn Österreich seinen gesamten Energieverbrauch aus dem Wald abdecken würde. Die Zahl war erschreckend: wir würden unseren ganzen Wald innerhalb von etwa sieben Jahren verbrennen!

Das ist leider noch nicht alles. In einem anderen Bundesland beklagt der Landesfischermeister, dass Ufergehölze zur Hackschnitzelgewinnung kahlgeschlagen werden. Damit fehlt aber die wichtige Beschattung an diesen Gewässern. Statt das Klima zu schützen steigen so die Wassertemperaturen.

Die klare Schlussfolgerung ist: nein, die Nutzung erneuerbarer Energie können wir nicht als schadlos betrachten! Die nur scheinbar harmlose „grüne Energie“ hat Rückwirkungen auf Natur und Klima.

Das wurde mir besonders klar, als ich begann Solaranlagen näher zu untersuchen. Wussten Sie, dass eine Photovoltaikanlage direkt zur Erwärmung der Atmosphäre beiträgt? In diesem Buch werden Sie zahlreiche Belege dafür finden. Manche derzeit

in unserer Heimat geplante Großanlage wird in einem Sommermonat so viel Wärme abgeben, wie bei der Atomexplosion in Hiroshima frei wurde. Wärme die vielleicht den Borkenkäfer freut, aber weder das Klima noch den heimischen Wald schützt.

Für mich persönlich war der aus solchen Beobachtungen entstehende Umdenkprozess eine große Herausforderung. Mir wurde in den letzten Jahren klar, dass vieles ganz anders ist, als ich angenommen hatte. Im Frühjahr 2018 habe ich unter anderem der österreichischen Bundesregierung eine Studie zu den Nebenwirkungen der Energiewende vorgelegt und davor gewarnt, diese Technologien weiterhin als harmlos zu betrachten.

Ich muss gestehen, dass ich selbst über viel zu lange Zeit blauäugig war. Ich habe viele Jahre daran geglaubt, dass erneuerbare Energie für unsere Gesellschaft in vielen Bereichen die Lösung sein kann. Leider habe ich ebenso viel zu lange die gängige Theorie, dass CO₂ die Ursache des Klimawandels sei, nicht hinterfragt.

Heute komme ich zu einem ganz anderen Schluss. Mit der Energiewende und einer Dekarbonisierung verschärfen wir in Wirklichkeit die Dynamik des Klimawandels. Dies weil Ursache und Wirkung anders liegen, als gemeinhin angenommen wird. Es gibt zwar einen Zusammenhang zwischen dem sich ändernden Klima und dem Anstieg der CO₂-Konzentration. Aber die CO₂-Emissionen sind keineswegs die Ursache des sich ändernden Klimas.

In diesem Buch zeige ich dem Leser Zusammenhänge, die in der öffentlichen Debatte nicht erwähnt werden. Die aber jeder Bürger wissen sollte, bevor er eigene Entscheidungen trifft.

Der Leser findet in diesem Buch zahlreiche Hinweise, wie er selbst die beschriebenen Zusammenhänge prüfen kann. Dieses Buch ist bewusst eine Herausforderung und Aufforderung an den Leser selbst nachzudenken. Es ist eine Anregung sich selbst von Ursachen und Wirkungen zu überzeugen.

Neues Wissen entsteht immer dort, wo man merkt, dass frühere Annahmen nicht richtig sind. Unsere menschliche Entwicklung ist geprägt von korrigierten Irrtümern und nicht von ewig gültigen Glaubenssätzen, die nicht hinterfragt werden dürfen.

Nur dann wenn Ursachen und Wirkungen klar sind, wird es uns auch gelingen die richtigen Lösungen zu finden. Denn eines sollten wir alle gemeinsam haben: den Wunsch unsere Heimat, unser Land mit seiner wunderschönen Natur auch für künftige Generationen zu erhalten.

Hinweise zur Nutzung dieser Publikation

Wissenschaft
und
Wissen schaffen

Zur Handhabung dieser Publikation

Die vorliegende Publikation ist in drei Teile mit jeweils mehreren Kapiteln unterteilt. Im ersten Teil zeigen wir welche Wirkungen die Nutzung fossiler Energieträger auf die menschliche Entwicklung und die Umwelt haben. Gleichzeitig zeigen wir wie es zum Treibhauseffekt kommt und welche Faktoren zur Erwärmung der Atmosphäre führen. Der Klimawandel ist leider Realität. Er korreliert mit den CO₂-Emissionen aber die tatsächlichen Ursachen sind völlig anders als wir bisher angenommen haben.

Im zweiten Teil legen wir Belege vor, wie die Energiewende selbst zur Erwärmung der Atmosphäre und zum Klimawandel beiträgt. Die Dekarbonisierung droht die Situation weiter massiv zu verschärfen. Dank der Energiewende und der Dekarbonisierung kommt der Klimawandel erst so richtig in Fahrt. Denn die Dynamik der Atmosphäre wird zunehmend verändert.

Im dritten Teil zeigen wir die Bedeutung von Kohlenstoff und Kohlendioxid auf unser aller Leben. Wir legen gleichzeitig auch nachprüfbare Belege vor, wie unzulässige Vereinfachungen und mittelmäßige Wissenschaft zu der falschen CO₂-Hypothese führen und damit falsche Klimamodelle produzieren. Im Anschluss geben wir Anregungen und Hinweise wie wir als Gesellschaft den Schaden minimieren und wieder zu einem schöpfungskonformen Wirtschaften zurückfinden können.

Für alle Teile und Kapitel gilt eines gemeinsam: mit nachprüfbaren Fakten wollen wir den Leser ausdrücklich ermutigen, die geschilderten Zusammenhänge selbst zu beobachten und zu analysieren. Zahlreiche Bilder und Skizzen dokumentieren jene Fakten, die der mündige Bürger unbedingt wissen muss und selbst verifizieren sollte.

Am Ende der einzelnen Kapitel findet der Leser unter dem Stichwort „**Die Wahrheit wird Euch frei machen**“ jeweils Anregungen, um selbst zu recherchieren und zu beobachten. Damit soll der steuerzahlende Bürger in die Lage versetzt werden, eigenes Wissen und eigene Erkenntnisse der Klimaschutzpropaganda entgegenhalten zu können.

Die außerordentliche Entwicklung der europäischen Zivilisation und der modernen Wissenschaft beruhen auf der Möglichkeit Fehler zu benennen und zu korrigieren. Nur dank dieser Freiheit wurde jener Fortschritt möglich, der unseren bisherigen Wohlstand ermöglichte. Der Autor ist überzeugt, dass diese kulturelle Leistung aus dem christlichen Glauben von Erlösung, Buße und Vergebung entstanden ist. Im christlichen Glauben ist die letzte schuldige Instanz nicht der Sünder selbst. Der Mensch ist hingegen nur ein zur Sünde Verführter, der wieder auf den rechten Weg gebracht werden kann. Der wahre Urheber der Sünde ist nicht der verführbare Mensch, sondern jene geistige Kraft, die in der Bibel als Satan oder Teufel bezeichnet wird. Auf diesem Glaubensfundament wurde nicht nur die Nächstenliebe sondern auch die Feindesliebe möglich. Bekämpft wird hingegen der Irrtum.

Nicht das Wissen um die letzte Wahrheit, sondern die Möglichkeit Fehler einzugestehen und zu korrigieren sind die entscheidenden Faktoren, die sowohl die christliche abendländische Hochkultur als auch die neuzeitliche Wissenschaft ermöglichen. Bekehrung und Vergebung sind die zentralen Wirkmechanismen auf der Suche nach dem richtigen Weg. „Mea culpa“ ist nicht umsonst auch in der offenen wissenschaftlichen Diskussion der Ausruf beim Erkennen des eigenen Irrtums.

All das scheint derzeit in Gefahr. Eine Gesellschaft, die behauptet die letztgültige Wahrheit zu kennen, hätte nicht nur die christliche Kultur sondern gleichzeitig auch die Aufklärung und das Zeitalter der Wissenschaft hinter sich gelassen. Sie wäre auf dem Weg zurück in sehr, sehr dunkle Zeiten.

Es muss uns Menschen immer bewusst sein, dass wir uns der Wahrheit nur durch Korrekturen asymptotisch nähern. Das Mittel der Wissenschaft ist eben nicht die Erkenntnis der absoluten Wahrheit, sondern im Gegenteil die Falsifikation fehlerhafter Dogmen. Eine bisher geglaubte Wahrheit wird als falsch erkannt und korrigiert. So wird Fortschritt möglich.

Vergleichbar ist dies mit dem Weg eines Segelschiffes, das entgegen der Windrichtung dennoch das geplante Ziel zu erreichen hofft. Dabei muss es kreuzen, um im Zickzackkurs das Ziel anzusteuern. Die dabei auszuführenden Wendemanöver sind durchaus arbeitsintensiv. Sie fordern Kapitän und Mannschaft. Das gleiche gilt auch für die Wissenschaft. Umdenken ist ein durchaus schwieriger, arbeitsintensiver Prozess. Denn man muss bisher geglaubtes hinterfragen und in Zweifel ziehen, sobald man merkt, dass man auf falschem Kurs ist und vom Ziel abkommt.

Der wissenschaftliche Prozess ist weder ein demokratischer Prozess noch wird er durch Verordnungen, Denkverbote oder Propaganda gefördert. Wissenschaft kommt der Wahrheit durch Beobachtung und Experiment näher, nicht durch Simulationen, Abstimmungen oder Meinungsbefragungen. Wissen entsteht aus dem Prüfen der Gegenargumente zum eigenen Argument. An dieser Stelle gilt es all jenen zu danken, die mit wertvollen Anregungen und persönlichem Einsatz zu diesem Werk beigetragen haben, ganz besonders Frau Friederike Girolla und Hrn. DI Frank Hennig.

Den Weg der Erkenntnis persönlich zu wagen, dazu wollen wir den Leser ausdrücklich ermutigen. Freiheit beginnt immer zuerst im Kopf. Nehmen Sie sich als Leser die Freiheit selbst zu denken! Er braucht dazu weder einen Hochschulabschluss noch Differentialgleichungen. Gesunder Menschenverstand und eine gesunde Skepsis sind wesentlich bessere Voraussetzungen, um selbst zu recherchieren, zu prüfen und logische Schlüsse zu ziehen.

Einfache Beobachtungen ermöglichen dem Leser selbst die hier geschilderten Zusammenhänge zu prüfen. Licht und Schatten werden den Weg zu eigener Erkenntnis weisen.

TEIL 2

Energiewende und Dekarbonisierung

Der Super-GAU für Klima,
Natur und Menschheit

Kapitel 6

Nebenwirkungen der Energiewende

165

Schaden für Klima und Natur

Falsche Modellvorstellungen

Wir hatten in den letzten Kapiteln erklärt, wie es durch Umverteilungseffekte an technischen Flächen zum Temperaturanstieg in der Atmosphäre kommt. Ebenso kommt es für die Niederschläge zu Umverteilungseffekten im Wasserkreislauf. Dies führt dazu, dass mehr Wasser in den Ozeanen landet. Natürlich führt dies zu einem Anstieg des Meeresspiegels. Gleichzeitig ändert sich der Zustand der Atmosphäre aufgrund geringerer bzw. beeinträchtigter Vegetationsflächen und damit bereichsweise verringerter Verdunstung und Photosynthese.

Die beobachteten Effekte im Klimawandel, wie Anstieg der Atmosphärentemperatur und des Meeresspiegels, können voll und ganz durch die Umverteilungseffekte an technischen Flächen erklärt werden. Die Kohlendioxidemission aus fossiler Energie spielt in dieser Frage nur insofern eine Rolle, als die Nutzung fossiler Energie die Errichtung all dieser technischen Flächen erst ermöglicht hat. Mehr physikalische Arbeit hat mehr Wohlstand hervorgebracht. Das geht aber mit Rückwirkungen auf Klimaprozesse einher. CO₂ ist damit ein gleichlaufender Indikator aber nicht die Ursache des Klimawandels.

Aufgrund falscher Annahmen und Gedankenmodelle glaubt man jedoch, dass die CO₂-Emissionen aus fossiler Energie die Klimaänderung verursachen würden. Daher will man nun fossile Energie vermeiden und das Klima mit der Nutzung sogenannter erneuerbarer Energie retten. Die Versorgung der Menschheit mit Energie soll mit Sonnenenergie, Windkraft, Biomasse etc. sichergestellt werden.

Leider liegt hier ein grundsätzlicher Irrtum vor. Wenn man den Energiebedarf aus der laufenden solaren Einstrahlung entnehmen will, gerät man automatisch in Konflikt mit jenen solaren Arbeitsprozessen, die bisher von dieser Sonneneinstrahlung versorgt werden. Das sind aber die bisher bestehenden Klimaprozesse und die bisher bestehenden Lebensprozesse.

Man muss also genau diesen Prozessen Energie vorenthalten, um damit nun technische Anlagen zu versorgen. Alleine aus dieser einfachen Überlegung ergibt sich bereits die Tatsache, dass die Nutzung sogenannter erneuerbarer Energie immer zu Lasten des aktuellen Klimas und des aktuellen Lebens gehen muss.

Die forcierte Nutzung sogenannter erneuerbarer Energie wird damit in Wirklichkeit zur finalen Katastrophe für das irdische Leben und das irdische Klima. Der Grundfehler in der Annahme, die der Energiewende zugrunde liegt, ist dabei eigentlich schon religiöser Dimension. Der Mensch glaubt er könne es besser machen, als die Schöpfung. Der Mensch schreibt sich selbst göttliche Eigenschaften zu. Er meint tatsächlich er könne etwas aus dem Nichts schaffen.

Genau das ist ihm – Gott sei Dank – vorenthalten. Die menschlichen Fähigkeiten beschränken sich darauf bereits vorhandenes umzugestalten. Wir können aus Stein oder Lehm nützliche Bauwerke errichten. Aber Stein und Lehm müssen wir zuerst

aus dem Bergbau oder der Lehmgrube entnehmen. Der entnommene Stein oder entnommene Lehm befindet sich dann aber an anderer Stelle.

Bei der Energiewende ist es genauso. Das Licht ist die Grundlage allen Lebens. Dabei wird jetzt schon alle absorbierte Lichtenergie genutzt. Alles Leben auf der Erde hängt von diesem Lichtstrom aus der Sonne ab. Sie stellt die laufende Energieversorgung für alle Klimaprozesse und für alles Leben dar.

Es gibt in dieser Hinsicht keine ungenutzte Energie! Die Energie die wir technisch nutzen wollen, müssen wir der bisherigen Nutzung wegnehmen. Insgesamt führt die Energiewende so zu noch größeren Schäden im bisherigen Lebens- und Klimaprozess der Erde.

Diese sind nicht zu vernachlässigen. Im Gegenteil, sie beeinträchtigen das gegenwärtige Leben und ändern selbst das Klima! Wir haben bereits im Jahr 2018 in einer ausführlichen Studie u.a. die österreichische Bundesregierung darauf aufmerksam gemacht [4].

Auf den folgenden Seiten beschreiben wir hier auszugsweise nur einige jener klimaändernden und umweltschädigenden Effekte, die sich in Zusammenhang mit der Energiewende ergeben.

Biomasse rettet weder Klima noch Natur

Einer der größten Irrtümer ist, dass Biomasse eine klima- und lebensschonende Art der Energieversorgung darstellen würde. Das genaue Gegenteil ist der Fall. Dazu bräuchte man nur von der Geschichte lernen. Der große Holzbedarf für zivile, aber auch für militärische Zwecke hat schon in der Antike zu ökologischen Katastrophen geführt. Die massive Abholzung der Libanon-Zedern in der Levante sowie der Eichen auf der Balkan-Halbinsel, insbesondere am Peloponnes sowie auf Zypern und Kreta bewirkte eine Abtragung der Bodenkruone in diesem labilen Ökosystem und damit Devastierung [36].

Ein ähnliches Schicksal würde auch unserem Wald drohen, wenn wir zuviel entnehmen. Die meisten Mitmenschen meinen, bei den riesigen Wäldern in Österreich sollte es eigentlich kein Problem sein, den Bestand zu bewahren und gleichzeitig ausreichend Energie aus Holz zu nutzen. Etwa 3,4 Milliarden Bäume stehen in unseren Wäldern. Das scheint doch eine riesige Menge mit fast unerschöpflichem Potential. Schlimm wird es aber, wenn wir diese Daten in Relation zum österreichischen Energieverbrauch setzen. Der gesamte Holzvorrat der heimischen Wälder beträgt 1.135 Mio. Vfm (Vorratsfestmeter) Diesen Wert kann man in Energieeinheiten umrechnen. Was herauskommt ist wahrlich eine erschreckende Zahl!

Wenn wir unseren Energieverbrauch alleine aus „sauberer“ Biomasse aus dem Wald abdecken wollen, dann haben wir in weniger als 7 Jahren den ganzen Wald Österreichs verbrannt! Dabei haben wir sogar angenommen, dass der Energieträger Holz ohne Umwandlungsverluste jeden anderen Energieträger ersetzen könnte. Der Wald in Österreich bedeckt etwa die halbe Staatsfläche. Unser Energieverbrauch aber ist so hoch, dass wir jedes Jahr das grüne Leben auf etwa 7% unserer Staatsfläche vernichten müssten, um daraus unseren Energiekonsum zu decken! Wäre das Bundesland Wien ausschließlich mit Wald bedeckt, hätten wir diese Menge schon innerhalb von 25 Tagen verbrannt.

Wenn wir hingegen Nachhaltigkeit ernst nehmen und nur den jährlichen Zuwachs nutzen würden, dann wäre daraus schon nur mehr ein relativ kleiner Teil des österreichischen Energieverbrauchs abdeckbar. Dazu kommt noch, dass das Holz das wir verbrennen, dann auch nicht für die Industrie zur Verfügung steht. Weder könnte die Papierindustrie noch die Bauindustrie oder die Möbelherstellung dann heimisches Holz nutzen. Von der Holzernte 2012 ging nur 29% in die energetische Nutzung, während 71% von der Industrie genutzt wurden. Das bedeutet, dass nur etwa 3% des österreichischen Energieverbrauchs nachhaltig aus dem Wald abgedeckt werden. Das ist die wahre und erschreckende Dimension unseres Energieproblems. Das ist aber gleichzeitig auch die ungeschminkte Wahrheit in Bezug auf die viel gepriesene Energiewende. Wir können unseren derzeitigen Energieverbrauch nicht durch Entnahme aus dem natürlichen Zuwachs an Biomasse abdecken!

Tatsächlich berichten Naturschützer, dass in den heimischen Wäldern zunehmend Altholz als Nahrung oder Unterschlupf für Insekten fehlt. Aufgrund der forcierten Nutzung von Holz zu Heizzwecken (Hackschnitzel, Pellets etc.) bleibt kaum mehr Totholz im Wald. Damit findet der Specht ebenso wenig einen Brutplatz wie die Holzbiene. Von all den anderen Käfern etc. ganz zu schweigen.

Auch hier ist es ein einfacher Umverteilungsprozess, der Gewinner und Verlierer hat. Holz, das wir zur menschlichen Nutzung dem Wald entnehmen, steht nicht mehr für die bisherige Nutzung zur Verfügung. Der Irrtum des heutigen Menschen ist, dass er all die anderen schöpfungsgemäßen Nutzungsarten gar nicht mehr wahrhaben will. Es ist eine seelische Verkümmernng unserer Gesellschaft, die voller Begeisterung Bienenschutz betreiben will und gleichzeitig glaubt mit der automatischen Holzheizung im Keller schütze man Klima und Umwelt. Dass ein Zusammenhang zwischen Nutzung von nur sogenannter „erneuerbarer Energie“ und dem Artenverlust bestehen könnte, kommt uns gar nicht in den Sinn. Dass mit jedem Baum auch Verdunstungsleistung und damit Kühlleistung im Klimasystem verloren geht, bedenkt schon gar keiner.

Es ist also eine Illusion anzunehmen, wir könnten mit Biomasse unsere Energieversorgung sicherstellen. Österreich ist in Hinblick auf die Waldfläche ein sehr reiches Land. Aber selbst Österreich kann den gegenwärtigen Energiebedarf unmöglich aus dem solaren Energiestrom des Lebens entnehmen, ohne unsagbare Schäden zu verursachen. Erst recht ist es für andere Länder eine Illusion, zu glauben die Energieversorgung auf dem augenblicklichen Wohlstandsniveau ohne Umweltschäden durch „erneuerbare Energie“ abdecken zu können. Im Gegenteil, beim Versuch dies aus „erneuerbarer Energie“ zu tun, werden wir eine ökologische Katastrophe ungeahnten Ausmaßes verursachen. In dieser Hinsicht unterscheidet sich unsere Kultur in keiner Weise von den Babyloniern, die den Libanon entholzt haben oder den Römern und Venezianern, die für den Karst am Mittelmeer gesorgt haben.

Um hier aber keine Missverständnisse aufkommen zu lassen: natürlich ist Holz seit jeher ein Brennstoff für die heimische Bevölkerung. Das wird es auch weiterhin bleiben. Aber nachhaltiges Wirtschaften bedeutet, dass man nicht beliebig viel Holz dem Wald entnehmen kann. Es bedeutet auch, dass man einen Kompromiss finden muss, zwischen der menschlichen Nutzung und der natürlichen Nutzung im ursprünglichen Verrottungszustand. Der Baum der gefällt wird, um als Brennholz zu dienen, kann nie auch gleichzeitig als Unterschlupf und Nahrung für Vögel, Insekten oder Pilze im Wald dienen.

Alles menschliche Tun hat Nebenwirkungen auf anderes Leben. Sich dessen wieder bewusst zu werden, wäre der wichtigste und notwendigste Schritt für unsere Gesellschaft. Die aktuelle Klimapropaganda verhindert das in ihrer Hybris. In Wirklichkeit geht es aber um schonenden und sparsamen Umgang mit allen Ressourcen! Das betrifft ganz besonders auch den Wald und die Frage der Biomassenutzung.

Klimaschutz durch Heizkörper für die Atmosphäre ?

Solaranlagen werden gerne als die Lösung für den Klimaschutz bezeichnet. Schließlich produzieren sie keine CO₂-Emissionen. Wie lächerlich die Behauptung ist, dies würde das Klima schützen, dokumentieren die nächsten Wärmebilder.



Bild 110 und 111: optisches Bild und Wärmebild einer Photovoltaikanlage im Sommer – die Rückseite der Solarfläche weist eine Temperatur von etwa 54 °C auf und liegt weit über der Lufttemperatur. Mehr als 20 Grad Temperaturdifferenz sorgen dafür, dass die absorbierte Solarenergie die umgebende Atmosphäre erhitzt

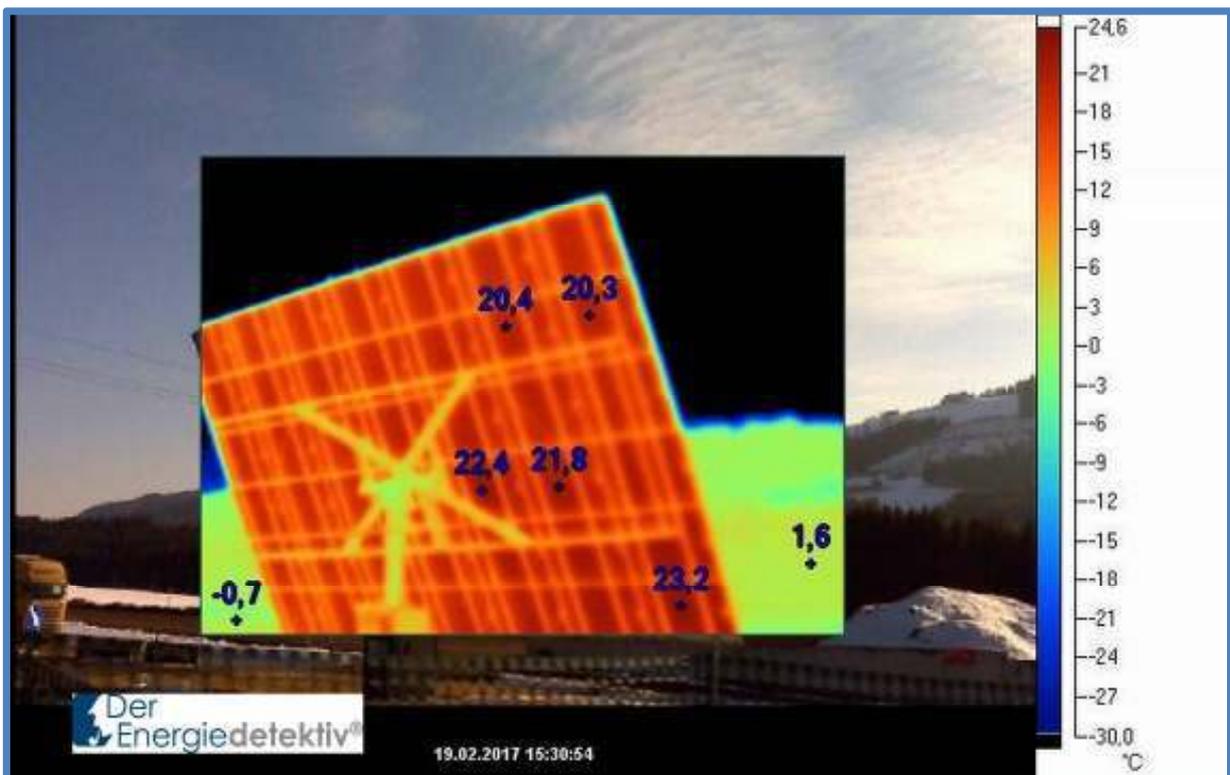
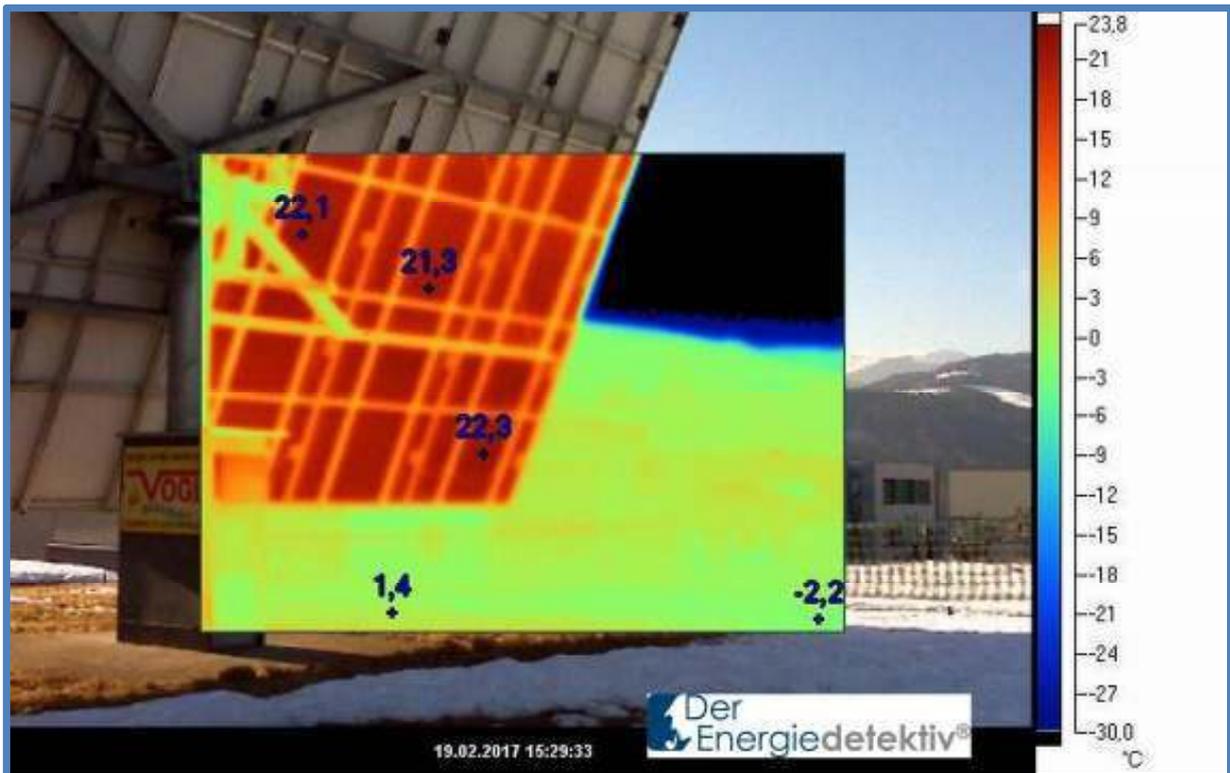


Bild 112 und 113: Wärmebilder einer ähnlichen Anlage im Winter bei Schneelage in den steirischen Bergen. Die Oberflächentemperatur der Solaranlage liegt um die 22°C. Die Lufttemperatur bei ca. 2°C. Die Überschusswärme wird an die Umgebungsluft abgegeben und fördert lokal die frühzeitige Schneeschmelze. Klimawandel und Gletscherschwund sind auch ganz ohne CO₂-Emissionen möglich!

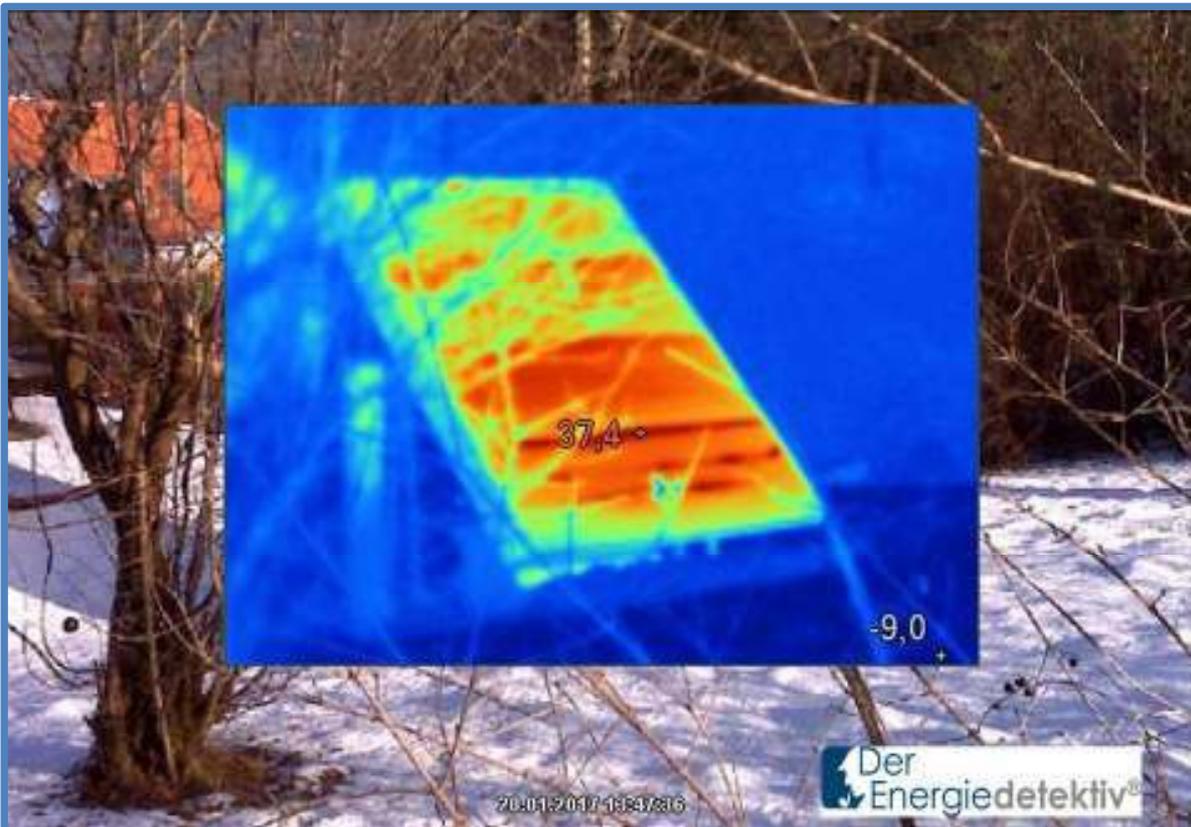


Bild 114 und 115: eine thermische Solaranlage im Winter: der Boden ist schneebedeckt, die Lufttemperatur liegt bei Minusgraden. Die Außenfläche der Solaranlage erreicht Temperaturen von 37 °C. Die absorbierte Solarenergie erzeugt Warmwasser und erwärmt gleichzeitig die Atmosphäre

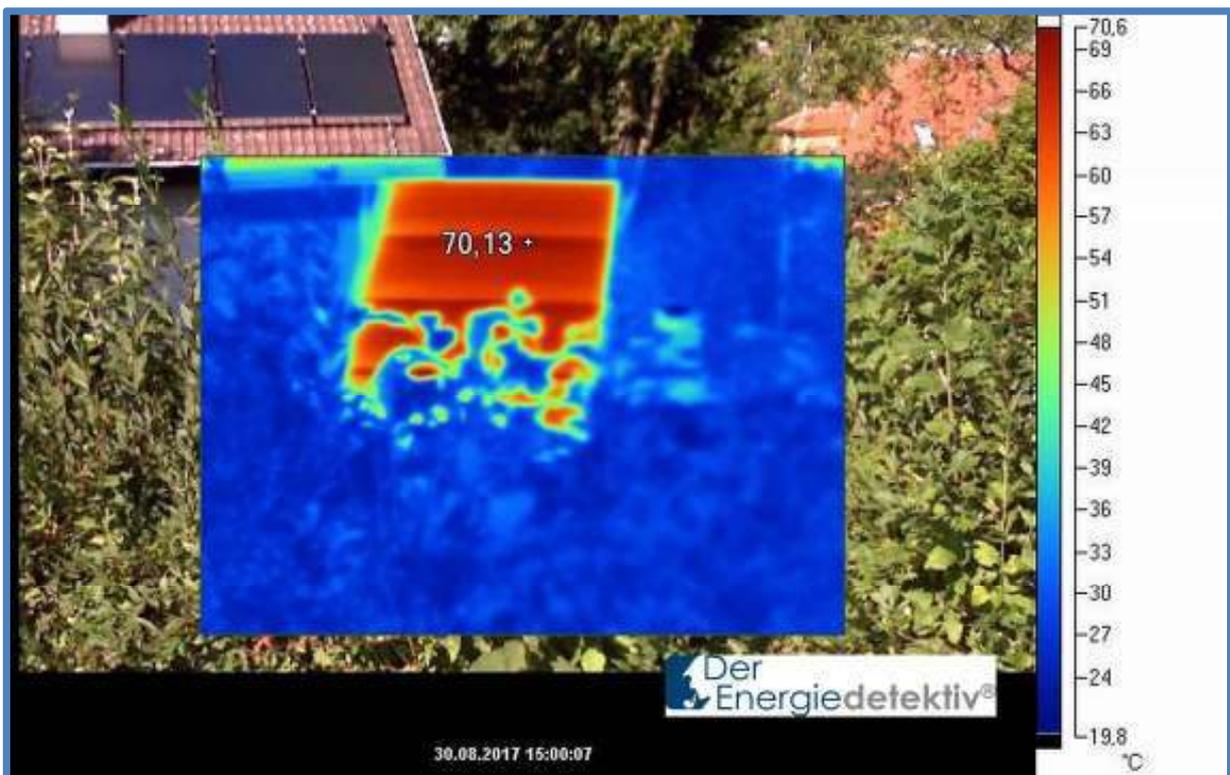


Bild 116 und 117: Ende August erreicht diese thermische Solaranlage eine Oberflächentemperatur von 70 °C. Die absorbierte Solarenergie wird mit hoher thermischer Leistung an die Atmosphäre abgegeben und fördert deren Erwärmung

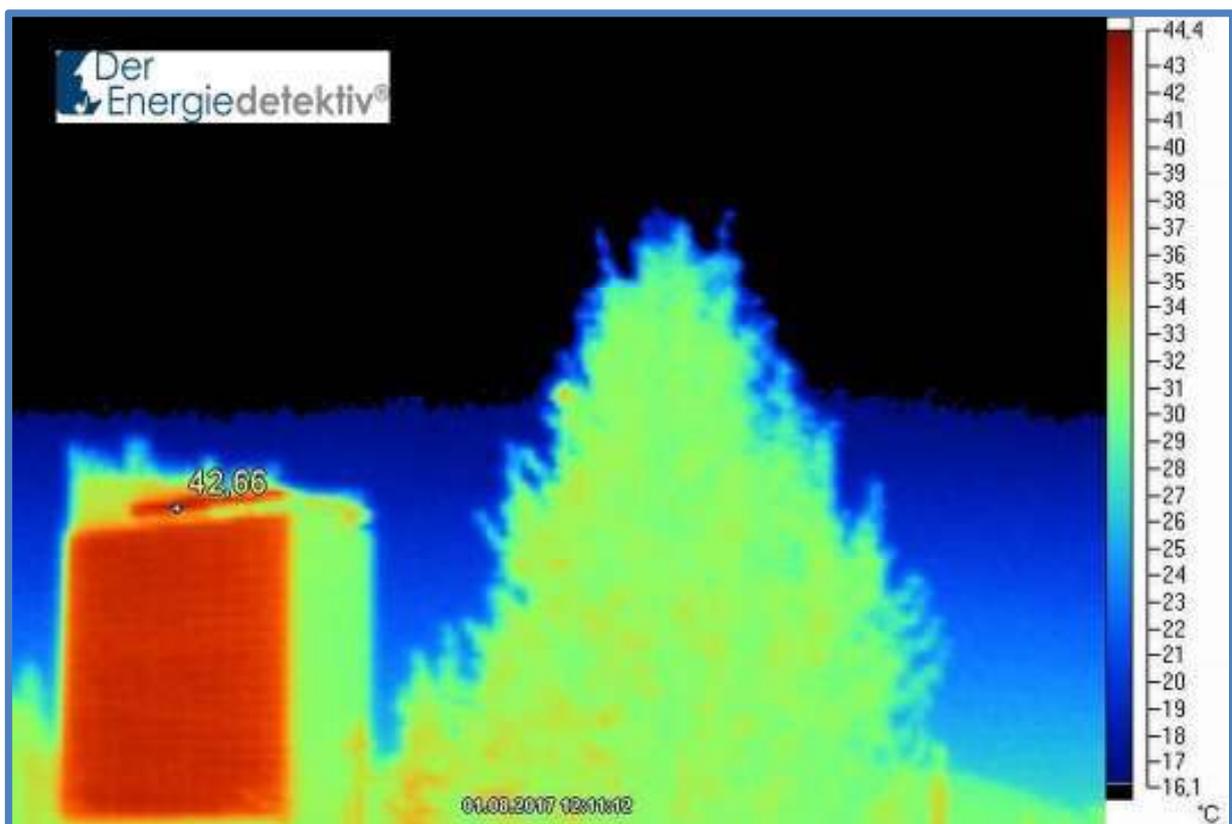
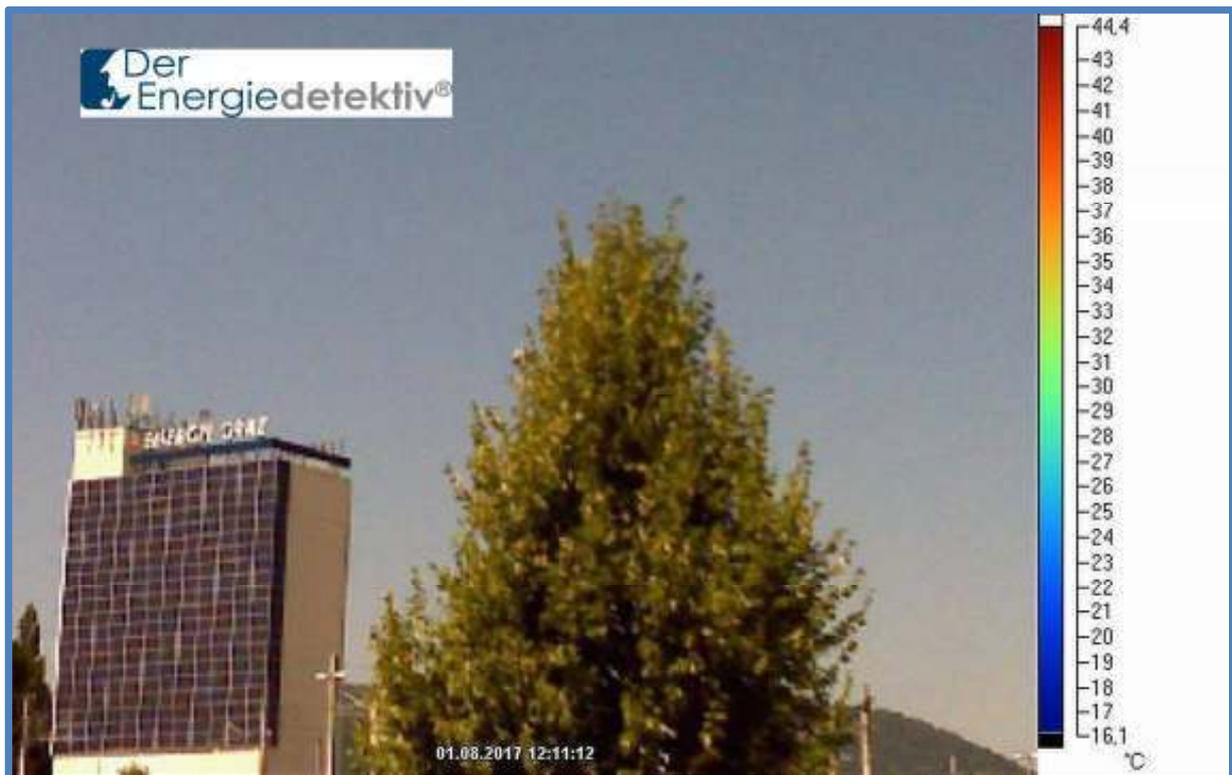


Bild 118 und 119: Wer schützt hier wohl das Klima? Die Photovoltaik oder der Baum? Die CO₂-freie Stromproduktion an einer Fassade führt im Sommer zu einer hohen thermischen Belastung der unmittelbaren Umgebung. Im Vergleich dazu kühlt und reinigt der Baum die Umgebungsluft.

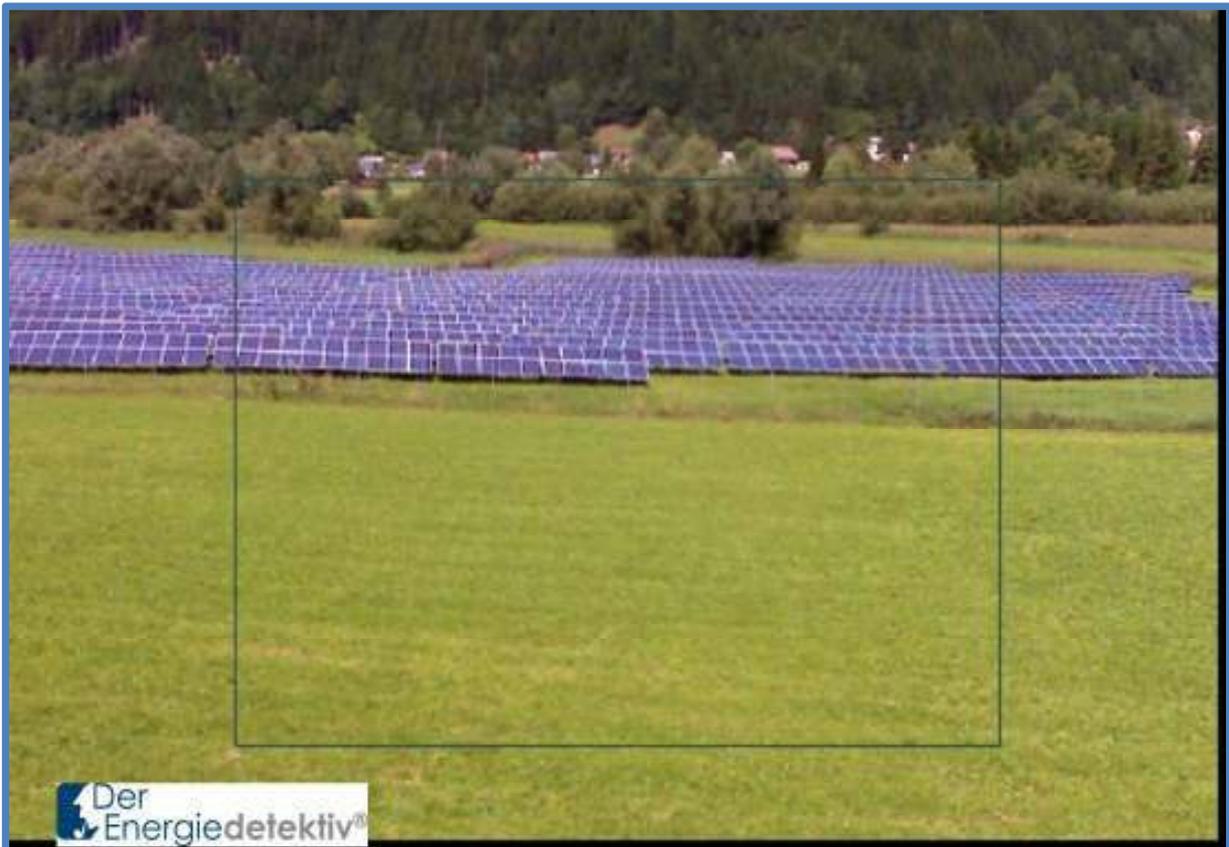
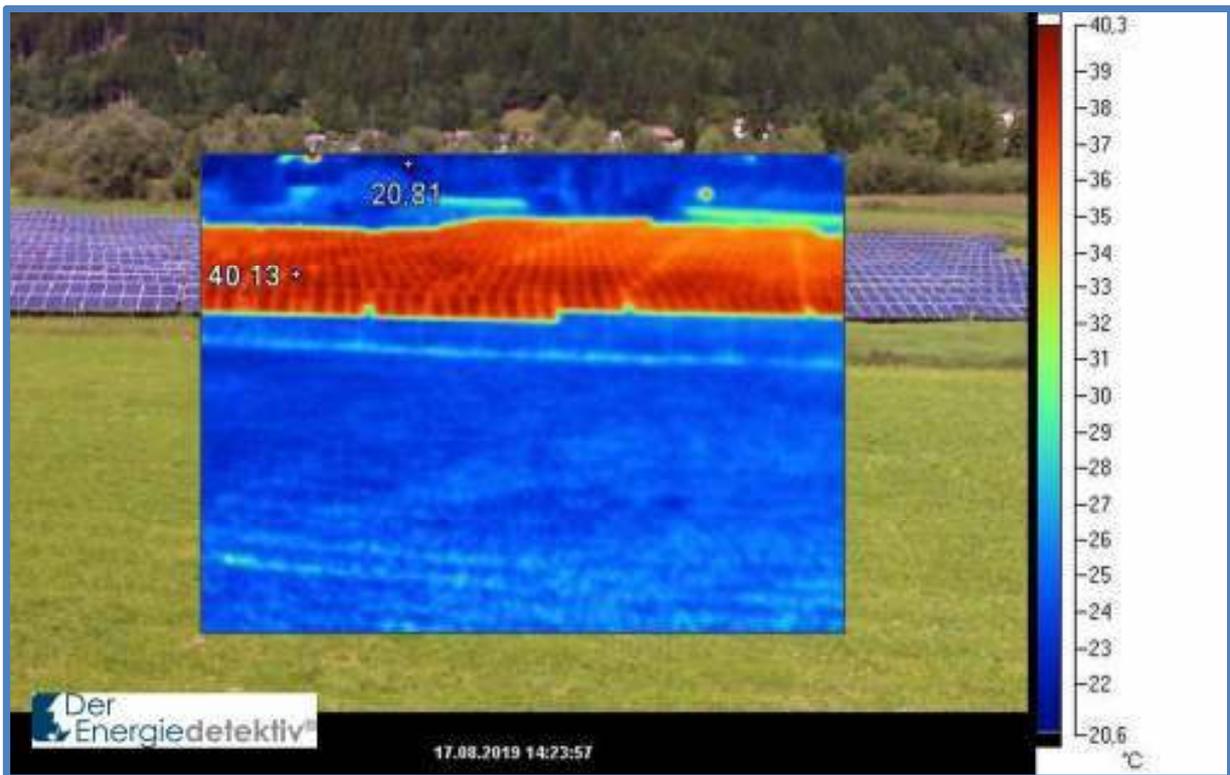


Bild 120 und 121: Großflächige Photovoltaikanlage über einer ursprünglich reinen Wiesenfläche. Das absorbierte Sonnenlicht führt zur starken Erwärmung der Solarflächen, die wie riesige Heizkörper die Atmosphäre aufzuheizen. So wollen wir das Klima schützen und die Erderwärmung verhindern?

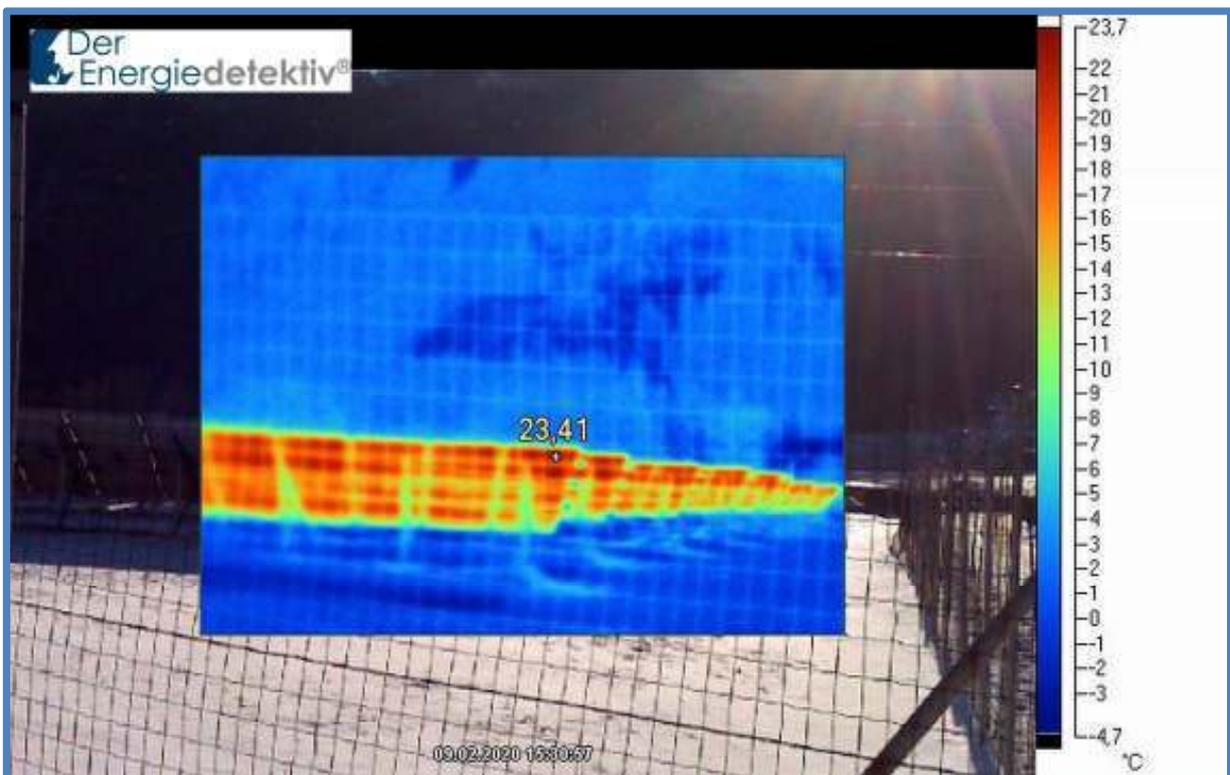
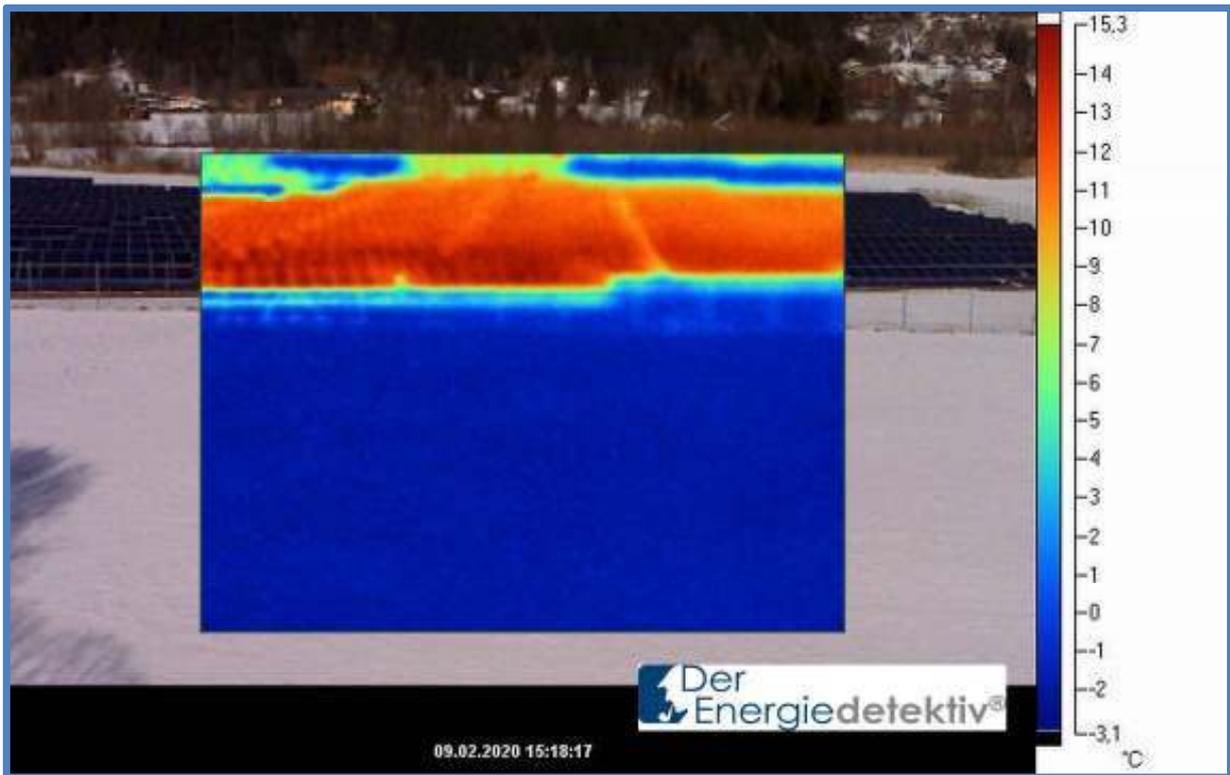


Bild 122 und 123: die gleiche Anlage fördert auch im Winter bei Schnee die Klimaerwärmung. Die Temperatur der Solarfläche liegt etwa 20 Grad über der Lufttemperatur.

Von der eingestrahlten Solarleistung werden bei Photovoltaikanlagen nur ca. 15% in elektrischen Strom umgewandelt, ca. 85% werden in Wärme umgewandelt. Und diese Wärme wird nun unmittelbar an die umliegende Atmosphäre abgegeben. Bei thermischen Solaranlagen ist die Situation meist ähnlich, wenn auch zeitweise höhere Wirkungsgrade erzielt werden. Damit stellt jede Solaranlage eigentlich nichts anderes als einen hocheffizienten Heizkörper zur Klimaerwärmung dar. Rund 70 bis 85% der eingestrahlten Sonnenenergie werden als Wärme an die Umgebungsluft abgegeben. Nur der kleinere Rest von 15 bis 30% wird als Strom oder Wärme technisch genutzt. In dieser Hinsicht sind Solaranlagen primär als Heizkörper zur Erwärmung der Umgebungsluft aktiv.

Eigentlich müssen wir uns alle fragen, was mit uns los ist? Wie kommt es, dass wir das nicht schon längst erkannt haben? Diese Frage trifft zugegebenermaßen auch den Autor, der sich selbst viel zu lange darüber keine Gedanken gemacht hat. Bis immer mehr Beobachtungen vorlagen, die in krassem Widerspruch zur gängigen Theorie des Klimaschutzes standen. Vermutlich geht es vielen anderen genauso.

Wir Menschen sehen unseren Vorteil und vergessen dabei den Rest des Universums. Der hochspezialisierte Mensch von heute hat längst den Blick für die Gesamtsicht verloren. Er will das Klima schützen und folgt dabei falschen, aber angenehmen Ideologien. So bleibt der Blick obsessiv nur in eine Richtung fixiert. Ein fataler Irrtum, denn dabei vergessen wir ganz, dass es unabänderliche Naturgesetze gibt. Gegen die kann niemand dauerhaft verstoßen ohne schweren Schaden zu erleiden.

Zu diesen falschen, aber angenehmen Ideologien gehört der fundamentale Irrtum, dass erzwungene Umverteilungsprozesse harmlos wären. Tatsächlich bedeutet Umverteilung physikalisch gesehen immer, dass einem Bereich etwas weggenommen wird, um es einem anderen Bereich zuzuführen. Bei solchen Vorgängen gibt es immer Gewinner und Verlierer!

Jene Energie, die heute durch Solaranlagen der Atmosphäre als Wärme zugeführt wird, fehlt für den bisherigen solaren Arbeitsprozess. Sofern die Solaranlage über einer Vegetationsfläche errichtet wird, fehlt sie damit für die Photosynthese im beschatteten Bereich. Das Wachstum der Pflanzen wird beeinträchtigt. Diese Energie wird also der Nahrungskette am Boden und dem Verdunstungsprozess vorenthalten. Andererseits verschwindet diese Energie nicht einfach, sondern wird als thermische Energie in Form von trockener Erwärmung an die Atmosphäre abgegeben. Damit trägt sie direkt zur Klimaerwärmung bei.

Im Gegensatz dazu würde die unbeeinträchtigte Vegetation über die Photosynthese Kohlendioxid aus der Atmosphäre entnehmen und stattdessen Sauerstoff und Wasserdampf abgeben. Nicht nur die Frage der Erwärmung der Atmosphäre ist entscheidend, sondern auch deren gasförmige Zusammensetzung. Man könnte sagen durch die Vegetation wird die Luft quasi konditioniert, im Sinne des englischsprachigen „Air-Conditioning“ bei einer Klimaanlage.

Wir feiern uns heute für CO₂-freie Stromproduktion, Rettung des Klimas und der Artenvielfalt. Und in Wirklichkeit passiert das genaue Gegenteil: Wir stellen auf Grünflächen solar betriebene Heizkörper zur ganzjährigen Erwärmung der Luft auf. Die solare Einstrahlung entziehen wir dem Boden mit seinem Vegetationsbereich und damit der natürlichen Klimaanlage der Schöpfung. Gleichzeitig wundern wir uns, dass die Atmosphäre sich immer mehr erwärmt.

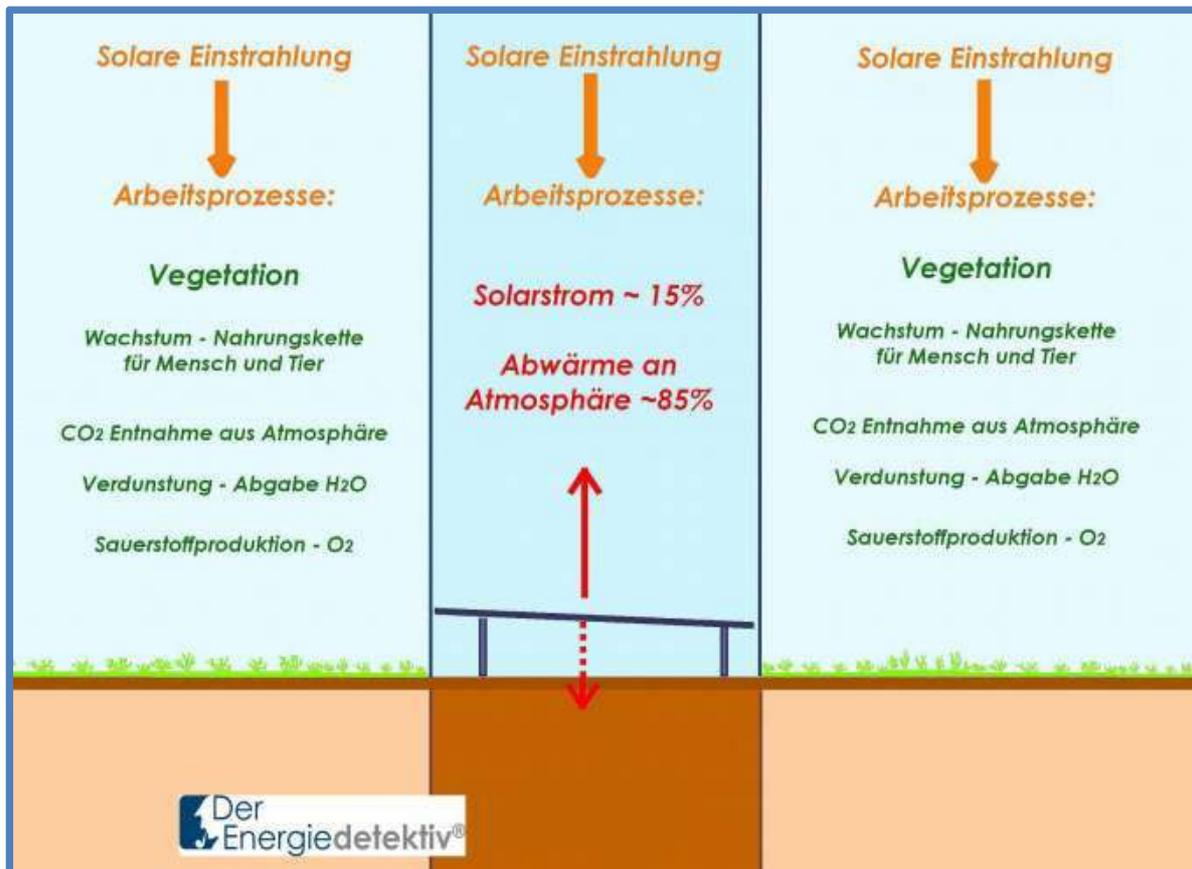


Bild 124: die großflächige Nutzung von Solarenergie verändert auch großflächig die solaren Arbeitsprozesse – zum Schaden des Klimas. Die logischen Folgen sind erhöhte Lufttemperatur, Schwächung der Vegetation mit verringerter Nahrungskette, verringerter Rückbindung von CO₂ aus der Atmosphäre in den Pflanzenbereich und geringere Wasserdampfabgabe an die Atmosphäre.

Statt den Irrtum zu erkennen, fordern Interessensgruppen und realitätsferne Politik noch mehr von den falschen Maßnahmen. Warum kann unsere Gesellschaft die Zeichen der Zeit nicht erkennen? Warum wundern wir uns eigentlich, dass ausgerechnet um Regionen mit hoher Dichte von Solaranlagen plötzlich vermehrt Wassermangel, Dürre und gar Waldbrände auftreten? Ist es Zufall, dass Trockenheit sowie Busch- und Waldbrände in Kalifornien und Deutschland zunehmen? Ausgerechnet in jenen Regionen, die so gerne Vorreiter im Klimaschutz sein wollen? Hat wirklich noch niemand darüber nachgedacht, dass die trockene Abwärme aus solchen Großanlagen für den Brandschutz kontraproduktiv sein könnte?

Die Ursache für die Erwärmung der Atmosphäre ist ein Umverteilungsprozess an technischen Flächen. Das findet an allen technischen Flächen statt, insbesondere

natürlich auch an Solaranlagen. Bild 124 skizziert dies nochmals grundsätzlich für Photovoltaikanlagen über Grünflächen. Lichtenergie die an Solarflächen umgesetzt wird, fehlt dann für die bisherigen Prozesse. Dieser Faktor ist unabhängig von der Frage der CO₂-Emissionen.

Daher wird der Klimawandel durch Solaranlagen erhöht, ja sogar perfektioniert. Denn schließlich sind diese Flächen auf hohe Absorptionseigenschaften optimiert. Es sind ganz simple Zusammenhänge, die eigentlich jeder nachvollziehen kann. Wenn er nur will und es sich erlaubt selbständig zu denken.

Dennoch glaubt unsere Gesellschaft das Klima zu retten, indem man allein in Deutschland 1.000 km² Photovoltaikanlagen errichten will. Das wäre ein gigantischer Umverteilungsvorgang zu Lasten des aktuellen Lebens und Klimas. Es würde einer direkten thermischen Belastung von ca. 843.800.000.000 Kilowattstunden pro Jahr entsprechen. Die nun direkt als Abwärme der Atmosphäre zugeführt wird. Diese Energie fehlt dann andererseits für die Photosynthese und damit in der Nahrungskette und der gesunden Aufbereitung der Luft über das Pflanzenwachstum.

Entsprechend weniger Sauerstoff und Wasser bzw. Wasserdampf erreichen die Atmosphäre. Entsprechend weniger CO₂ wird auch der Luft entnommen und in der Vegetation verarbeitet. Dieser Vorgang schädigt damit direkt die Biosphäre und das Klima.

Diesen Vorgang haben wir hier für Solarflächen über Vegetationsflächen erläutert. Nun könnte man annehmen, dass Solaranlagen auf Dächern oder über kahlen Flächen keine negativen Auswirkungen hätten. Denn das Dach oder die vegetationslose Fläche würde ja andernfalls selbst zur Wärmequelle werden. Damit könnte man vermuten, dass die Situation durch solche Anlagen nicht schlechter wird. Denn der Vergleich der solaren Arbeitsprozesse betrifft dann nicht den Unterschied gegenüber der Vegetation, sondern zu einer Fläche die davor auch nicht bewachsen war und bisher ebenfalls von der Solarstrahlung erwärmt wurde.

Leider ist diese Annahme falsch. Denn auch hier kommt es auf die Details der dabei stattfindenden Änderung der solaren Arbeitsprozesse an. Es geht darum, wie die solare Einstrahlung umgesetzt wird. Wenn an technischen Flächen Sonnenwärme entsteht, dann kann diese Wärme auf drei verschiedene Arten übertragen bzw. weitergegeben werden:

- Wärmetransport (Konvektion)
- Wärmeleitung
- Strahlung

Wärmetransport oder Konvektion nennt man die Wärmeübertragung die durch Ortsveränderung von Teilen flüssiger und gasförmiger Stoffe geschieht. In der Natur spielt die Konvektion eine große Rolle. So bewegen beispielsweise Meeresströmungen wie der Golfstrom oder Winde große Wärmeenergien von Ort zu

Ort. Technische Anwendungen nutzen Konvektion zum Beispiel bei Warmwasserheizungen oder bei der Kühlung durch Ventilatoren etc.

Wärmeleitung nennt man die Weitergabe von Wärmeenergie von einem Teilchen an Nachbarpartikel in festen und in ruhenden flüssigen und gasförmigen Körpern. Diese Art der Weitergabe von Wärmeenergie hängt also von der Leitfähigkeit innerhalb von Materie zusammen. Ist diese Leitfähigkeit nicht gegeben, wird auch keine Wärme auf diese Art weitergegeben. Das beste Beispiel dazu ist die Thermosflasche. Die Vakuumschicht verhindert bei dieser die Wärmeleitung.

Strahlung ist jene Art von Energieübertragung, die auch im Vakuum stattfindet. Mit ihr kann Energie auf weite Distanzen den materiefreien Raum überwinden. Es handelt sich um eine elektromagnetische Energieübertragung die von heißen Körpern ausgestrahlt wird. Es ist genau jene Art von Energieübertragung, mit der die Sonne die Erde tagsüber erwärmt. Das Lichtspektrum der Strahlung das wir wahrnehmen können, wird dabei von der Temperatur bestimmt.

Trifft Sonnenlicht auf Materie dann entsteht Wärme. Bei einer Dachfläche oder einer vegetationslosen Bodenfläche führt die Solareinstrahlung zur Erwärmung dieser Bereiche. Diese Flächen können dann relativ hohe Temperaturen erreichen. Denn jede sich erwärmende Materie versucht diese Wärme an die Umgebung weiterzugeben. Ist die Wärmeleitung eingeschränkt dann steigt die Temperatur in der Materie. Genau das passiert an einer Dachfläche. Wenn wir zum Beispiel ein gut gedämmtes Dach haben, dann ist die Wärmeleitung in das Bauwerk stark eingeschränkt. Der Bereich unter der Dämmung erhält kaum Energie aus der Solarstrahlung. Damit kann die absorbierte Energie beinahe nur nach außen an die Umgebung abgegeben werden. Die eingestrahlte Energie muss daher zum allergrößten Teil nun an die umgebende Atmosphäre abgegeben werden. Dies geschieht durch Erhöhung der Temperatur. Denn es stehen nur die Mechanismen „Konvektion“ und „Wärmestrahlung“ zur Wärmeabgabe zur Verfügung.

Bei der Konvektion wird Wärme von der Dachdeckung bzw. der Solaranlage an die vorbeiströmende Luft abgegeben. Durch Wärmestrahlung wird die restliche Energie als elektromagnetische Strahlung übertragen. Diese kann auch weiter entfernte Bereiche erreichen und funktioniert auch im leeren Raum, wenn keine Materie vorhanden ist.

Dachflächen erreichen an Sonnentagen sehr hohe Temperaturen. Diese werden sehr rasch erreicht, da heute die verwendeten Materialien zur Dachdeckung selbst kaum mehr Speichermasse haben (vergl. Bild 72 bis 74). Die Wärmeabgabe erfolgt über Konvektion und Wärmestrahlung. Diese beiden Faktoren bestimmen die durch Sonneneinstrahlung erzielte Temperatur.

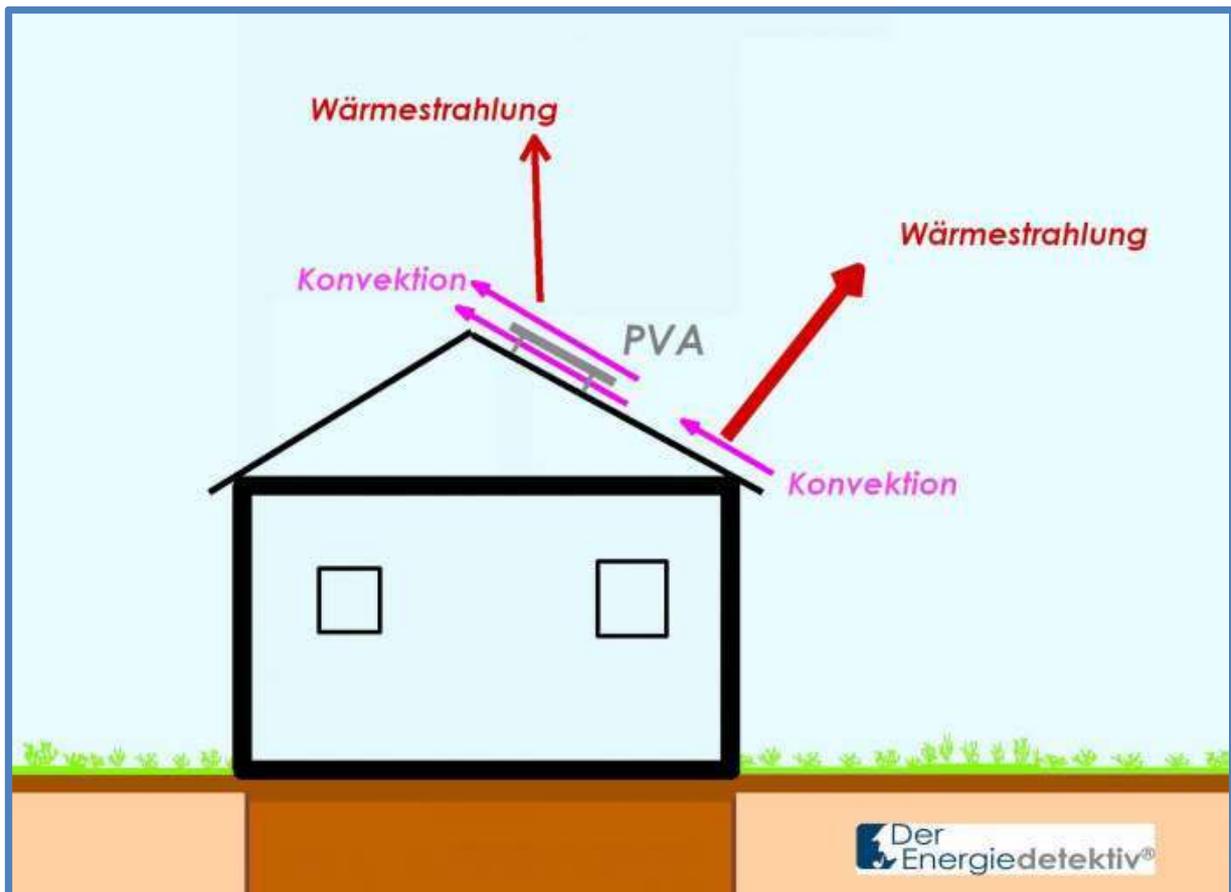


Bild 125: durch die bessere Wärmeabgabe über Konvektion an abgesetzten Dachanlagen verbleibt mehr thermische Energie im bodennahen Bereich

Wenn wir nun die reine Dachfläche im unteren Teil des Bildes 125 betrachten, dann steht pro Quadratmeter Dachfläche auch ein Quadratmeter Fläche zur konvektiven Wärmeabgabe zur Verfügung.

Bei Solaranlagen, die von der Dachdeckung abgesetzt montiert sind, ist die Situation anders. Denn die absorbierende Fläche wird beidseits von der Luft umspült. Zusätzlich streicht die Luft unterhalb der Solaranlage auch an der Dachdeckung entlang. Damit steht für die konvektive Wärmeabgabe in diesem Bereich eine wesentlich höhere Leistung zur Verfügung. Denn pro Quadratmeter Dachfläche sind nun drei Quadratmeter konvektiv wärmeabgebende Fläche vorhanden: 1 m² Dachdeckung, 1 m² Unterseite und 1 m² Oberseite der Solaranlage. Solche Flächen sind damit kälter als hochgedämmte Dachflächen. In Bild 125 ist diese Unterscheidung skizziert.

Die Verarbeitung der eingestrahnten Solarenergie besteht also in beiden Fällen aus konvektiver Wärmeabgabe an die Umgebungsluft und aus Infrarotstrahlung. Je höher die Temperatur an vergleichbaren Flächen wird, desto höher wird der Anteil der Wärmeabgabe über Wärmestrahlung. Je niedriger die Temperatur desto höher wird die konvektive Wärmeabgabe. Dies unter der Voraussetzung, dass beide Flächen mit

gleicher Leistungsdichte versorgt sind. Genau dies ist aber bei einer parallel zum Dach verlaufenden Solarfläche der Fall.

Messungen im Hochsommer an solchen Anlagen beweisen die Temperaturunterschiede. Berechnet man daraus die Arten der Wärmeabgabe, ergeben sich beispielsweise im Süden Österreichs Unterschiede um ca. 125 Watt/m². Das bedeutet, an der technischen Solaranlage wurden zu diesem Zeitpunkt um 125 Watt mehr Leistung per Quadratmeter über Konvektion abgegeben. Um 125 Watt war andererseits die Strahlungsleistung an der Solarfläche geringer bzw. an der reinen Dachfläche höher.

Aus dieser Tatsache ergeben sich nun unangenehme Rückschlüsse. Denn die konvektive Wärmeabgabe erwärmt unmittelbar die Umgebungsluft. Dieser Anteil ist somit im nahen Umfeld der Anlage sofort wirksam.

Die Wärmeabstrahlung hingegen kann auch höhere Bereiche der Atmosphäre erreichen. Damit kann der Bodenbereich entlastet werden. In diesen höheren Bereichen kann die Wärmestrahlung absorbiert werden. Beispielsweise an CO₂-Molekülen oder Wasserdampf (Wolken). Bei klarem Himmel wird ein Teil dieser Wärmestrahlung auch die Erde verlassen. Dieser Anteil macht einen gewissen Prozentsatz der Gesamtstrahlungsleistung aus und hängt von der Zusammensetzung der Atmosphäre ab.

In unserem Beispiel verbleiben somit 125 Watt pro Quadratmeter mehr thermische Leistung in der bodennahen Atmosphäre. Die Wärmeleistung konzentriert sich somit besonders im bodennahen Bereich.

Die konvektiv umgesetzte Leistung kann somit durchaus um mehr als 20% ansteigen. Das bedeutet, dass ausgerechnet in Bodennähe nun die Temperatur stärker ansteigt. Damit steigt die Gefahr von unangenehmen Nebenwirkungen auf die Biosphäre. Mensch und Tier, aber auch Pflanzen werden stärker belastet.

Eine Solaranlage am Dach führt somit dazu, dass in der Umgebung des Gebäudes mehr warme Luft produziert wird. Dies obwohl sich nun unter der Solarfläche ebenfalls eine technische Fläche befindet und das Sonnenlicht nicht der Vegetation vorenthalten ist. Damit erhöht leider auch eine Solaranlage auf einem Hausdach den klimaändernden Effekt. Dies gilt für Anlagen auf anderen technischen Flächen ebenso. Beispielsweise auf einem Carport, einem Flugdach, über eine Beton- oder Asphaltfläche etc.

Solaranlagen tragen somit leider zum beobachteten Klimawandel bei. Man sollte diesen Effekt nicht unterschätzen. Oft kann man lesen, wie toll es doch wäre in Wüstenregionen großflächige Solaranlagen zu errichten. Wir halten das für keine so gute Idee. Denn damit steigt die direkte thermische Belastung in Bodennähe massiv an. Die absorbierende Fläche bleibt zwar gleich, aber die konvektive Wärmeabgabe an die Umgebungsluft erhöht sich deutlich. Aus diesen Gründen dürfte es auch nicht angebracht sein in äquatorialen Gebieten großflächige Solaranlagen zu errichten.

Weiterer Klimawandel und starker Temperaturanstieg wären dann eine direkte Folge falscher Klimaschutzbemühungen. Dabei haben wir hier noch gar nicht die Wirkung auf den Wasserhaushalt der Atmosphäre erwähnt. Auf diesen kommen wir später nochmals zurück.

Wir hatten erwähnt, dass Deutschland 1.000 Quadratkilometer Photovoltaikfläche erreichen will. Das ergibt einen enormen Umverteilungsprozess zu Lasten des Klimas und der Biosphäre. Denn von der durchschnittlichen solaren Einstrahlung von 1.055 kWh/m² würden bei üblichen Absorptionswerten damit rund 981.200.000.000 kWh pro Jahr umverteilt. Sie würden zu einem geringen Anteil elektrische Energie erzeugen. Auch diese Energie wird meist sehr zeitnah zu Abwärme. Aber rund 843.800.000.000 kWh pro Jahr würden direkt zu Abwärme, die an den Solarflächen an die umgebende Atmosphäre abgegeben wird.

Derart hohe Zahlen sind völlig abstrakt und auch für einen Techniker kaum einzuordnen. Hier können nur entsprechende Vergleiche dem Verständnis helfen. Die umverteilte Energiemenge entspricht in diesem Fall der Energie von 63.077 Atombomben, wie sie in Hiroshima verwendet wurde. Auch das ist ein sehr abstrakter Wert. Bezieht man das auf die Zeiteinheit, dann bedeutet dies, dass der Umverteilungseffekt durchschnittlich einer Atombombe alle acht Minuten entspricht. Berücksichtigt man, dass dieser eigentlich nur zu Tagstunden stattfinden kann, dann wird daraus sogar eine Atombombe alle vier Minuten.

Das macht wohl deutlich, dass es sich um keine Kleinigkeit handelt. Mancher mag dennoch meinen, dass angesichts der riesigen Energiemenge die die Sonne auf die Erde einstrahlt, die menschliche Nutzung der Sonnenenergie dennoch nur einen minimalen Eingriff darstellt. Demgegenüber kann man genauso sagen, dass die Explosion einer Atombombe angesichts der Gesamtmasse der Erde nur einen minimalen Massenverlust bedeutet.

Beide Aussagen sind richtig und betreffen die Größenverhältnisse des jeweiligen Gesamtsystems. Aber darum geht es nicht wirklich. Denn in beiden Fällen sind um den Ort des Geschehens das Leben und das Klima sehr direkt betroffen.

Zumal unser Vergleich mit der Explosionsenergie einer Atombombe die Rückwirkung auf die Klimaprozesse nur ahnen lässt. Denn die örtliche und zeitliche Verdichtung aller hier beschriebenen Umverteilungseffekte sind das wirkliche Problem. Sie führen dazu, dass die bisherigen Kräfte im Klimageschehen wesentlich verändert werden. Die Dynamik der Atmosphäre und der natürlichen Ausgleichsströmungen wird verändert. Die Kräfte des Himmels, kommen dann tatsächlich ins Wanken.

Wenn wir die Gegenwart verbrennen

Die Energiewende und der mit ihr angeblich betriebene Klimaschutz beinhalten wesentliche Irrtümer. Diese sind zwar heute weit verbreitet, bleiben aber deshalb dennoch fundamentale Irrtümer, die uns derzeit in die größte Krise der Menschheit führen:

- Der Mensch kann in der physikalischen Welt nichts aus dem Nichts schaffen. Die Möglichkeiten des Menschen bestehen ausschließlich darin bereits Bestehendes umzugestalten. Damit sind der Menschheit enge Grenzen des Handelns gesetzt. Aus diesen engen Grenzen ergibt sich auch die Notwendigkeit der Ethik bzw. der religiösen Rückbindung der menschlichen Handlungen. Denn jedes Handeln hat Rückwirkungen auf die Gesamtheit.
- Durch Umverteilung entsteht in der physikalischen Welt insgesamt nicht mehr. Umverteilung geht immer zu Lasten der einen Seite und ergibt einen Gewinn auf der anderen Seite. Dies ist auch dann der Fall, wenn einer scheinbar „sehr reichen“ Partei (z.B. der Natur, den natürlichen solaren Arbeitsprozessen etc.) etwas weggenommen wird. Besonders kritisch wird es, wenn man vor lauter Reichtum beginnt die Nebenwirkungen der Umverteilungsprozesse überhaupt nicht mehr zu beachten.

Diese Faktoren reichen aus, um aus technischer Sicht die ganze Fehlentwicklung der letzten Jahrzehnte in Ökonomie und Ökologie zu beschreiben. Derzeit besteht die Gefahr, dass dies im Namen des Klimaschutzes zu einer existentiellen Krise der Menschheit führt.

184

Die vom Menschen aus dem Solarstrom entnommene Energie fehlt an der bisherigen Stelle. Das kann das Leben auf Erden sein, die über die Nahrungskette immer mit der Solarenergie untrennbar verbunden ist. Das kann aber auch das sensible Klimasystem betreffen. Selbst wenn die klimatisch wirksame Gesamtenergie nicht geändert würde, so führen doch Umverteilungseffekte zu schädlichen Auswirkungen auf das irdische Klima.

Aus diesen Gründen ist es schlicht unmöglich, unseren heutigen Energieverbrauch aus sogenannter „erneuerbarer“ Energie zu decken ohne gleichzeitig unser Ökosystem unwiderruflich zu beeinträchtigen! Gleichzeitig mit der Energiewende verursachen oder verschärfen wir erst richtig jenen Klimawandel, den die Verfechter der Energiewende eigentlich abwenden wollten.

Denn unsere Gesellschaft unterliegt dabei einem ebenso fundamentalen Irrtum wie seinerzeit die päpstliche Inquisition in Hinblick auf das kopernikanische Weltbild. Wir sind heute über das seinerzeitige Urteil gegen Galileo Galilei entsetzt. Unsere Zeit versteht nicht, wie dumm die Menschen damals sein konnten. Wie konnten sie allen Ernstes glauben, dass die Erde, dass Rom das Zentrum des Universums sei?

Dabei begeht unsere Zeit den gleichen Irrtum in noch viel größerer Dimension. Unser egozentrisches Weltbild giert nur nach Effizienz und Steigerung des eigenen Nutzens. Dabei übersieht eine egozentrische Gesellschaft völlig die andere Seite der Bilanz. Dem Nutzen oder Gewinn des einen steht immer ein Schaden oder Verlust des anderen gegenüber. Leider ist es mit der erneuerbaren Energie und der Energiewende nicht anders.

Alles was wir aus der Natur entnehmen, fehlt danach an dieser Stelle. Wir glauben wir könnten ohne schädlichen Einfluss Energie in beliebiger Menge nutzen. Dies stimmt aber nicht! Auch die direkte Nutzung von Sonnenenergie in Photovoltaikanlagen oder in thermischen Solaranlagen führt zu negativen Konsequenzen. Das haben wir auf den letzten Seiten ausreichend dokumentiert.

Diese Nebenwirkungen werden bisher nicht berücksichtigt, einfach nicht wahrgenommen, negiert oder verschwiegen. Dies wohl deshalb, weil diese Schäden (noch) nicht dramatisch auffallen, um mehr Aufmerksamkeit zu erregen. Sie sind meist großflächig verteilt und daher auch schwieriger wahrzunehmen.

Der Autor muss gestehen, dass diese Tatsache ihm lange Zeit selbst auch nicht klar war und nicht auffiel. Es erfordert einen völlig anderen Blickpunkt als wir dies normalerweise gewohnt sind. Wenn man aber nicht nur in eine Richtung schaut, sondern auch in die Gegenrichtung fällt es einem wie Schuppen von den Augen.

Dann wird klar, wie sehr wir als Menschheit einfach den Gesamtblick verloren haben, den andere Generationen noch hatten. So drohen wir Opfer unseres eigenen Erfolgs einer hochspezialisierten arbeitsteiligen Wirtschaft zu werden. Dies ist eine städtische und gleichzeitig eine psychische Krankheit. Also eine Fehlfunktion in der Beziehung des menschlichen Geistes mit den physikalischen Realitäten.

Die Menschen am Land haben hier eine viel bessere, meist intuitive Wahrnehmung. Sie kennen die Naturgesetze aus der Landschaft und ihrer täglichen Arbeit und nicht nur theoretisch aus dem Hörsaal. Wer das Holz im eigenen Wald selbst schlägert, vor dem eigenen Haus stapelt, um im Winter damit zu heizen, hat einen fundamentalen Begriff über die Grundzusammenhänge physikalischer Arbeit.

Wer hingegen seinen Unterhalt ganztäglich mit dem Handel von Finanzderivaten oder Simulationen an Computermodellen bestreitet, wird kaum einen vergleichbaren Bezug zu den Grundgesetzen physikalischer Arbeit haben. Wenn nun solche Personen falsche Entscheidungen treffen, wird sich die physikalische Realität über kurz oder lang bemerkbar machen.

Mit der großflächigen technischen Nutzung der Solarstrahlung ist es höchste Zeit, dass wir alle darüber nachdenken, welche Folgen unser gesamtes Tun für Umwelt und Klima hat. Dies gilt für Solaranlagen ebenso wie für die Nutzung der Windkraft oder der Biomasse. Die Umweltverträglichkeit all dieser Energieformen wird dogmatisch behauptet, aber wurde sie jemals geprüft?

Es ist leider eine sehr unangenehme Aufgabe eine wunderbare Illusion zu zerstören. Unsere menschliche Illusion ist ja, mit den „erneuerbaren Energien“ eine unerschöpfliche und harmlose Art der Energienutzung gefunden zu haben.

Dies ist leider nicht der Fall. Im Gegenteil greift deren Nutzung in das irdische Leben viel stärker ein, als uns lieb sein dürfte. Sie verstärkt auch den postulierten Klimawandel und ist damit kein probates Mittel zur Lösung der Energiefrage. Sie ist schon gar kein Weg zum Klimaschutz. Die exzessive Nutzung der laufenden Solararbeit für menschliche Zwecke steht damit im selben Problemfeld wie alle anderen Energieträger.

Wo und wie immer wir sogenannte erneuerbare Energie nutzen, tun wir dies zum Schaden anderer natürlicher Prozesse. Wir müssen die genutzte Energie entweder dem bestehenden Lebensprozess oder einem bestehenden Klimaprozess entnehmen. Hinzu kommen meist noch Kollateralschäden durch Verdichtungs- oder Konzentrationseffekte. Das ist bei der Windenergie ebenso der Fall wie bei der Nutzung von Luftwärmepumpen. Die beiden folgenden Bilder samt Erläuterungen stehen hier nur stellvertretend für alle anderen Techniken, die dem laufenden Lichtstrom zu Lasten des aktuellen Lebens Energie entnehmen wollen.



Bild 126: In Österreich wurden im Umfeld eines Steppensees und Vogelparks riesige Windparks errichtet. Die weitere Entwicklung darf hier mit Spannung verfolgt werden.

Diese großtechnische Nutzung von Windenergie ist ein direkter Eingriff in eine fundamentale Ausgleichs- und Kühlfunktion des Klimasystems. Sie ändert Verdunstungsprozesse und die natürlichen Ausgleichsströmungen. Gleichzeitig zeigen Studien aus anderen Ländern, wie die Biosphäre beeinträchtigt und Vögel, Fledermäuse aber auch Insekten getötet werden



Bild 127: Die Nutzung von Luft-Wärmepumpen zur Beheizung von Gebäuden stellt ebenfalls einen Umverteilungsprozess zu Lasten Dritter dar. Der lokale Winter im Bodenbereich ist um Luftwärmepumpen verlängert. Besonders unangenehm werden die Nebenwirkungen in Geländesenken mit verlängerter Frostperiode.

Zusammenfassend muss man festhalten, dass die Nutzung erneuerbarer Energie leider nicht dem Klimaschutz dient. Ganz im Gegenteil, denn die tatsächlichen Ursachen der klimatischen Änderungen werden noch verstärkt. Die thermische Belastung der Atmosphäre wird weiter erhöht, das natürliche Kühlsystem durch die Verdunstung beeinträchtigt. Zusätzlich wird die Biosphäre geschwächt. Die Energiewende verstärkt damit massiv die wahren Ursachen des Temperaturanstiegs und fördert Extremereignisse im Klima- und Wettergeschehen als natürliche Ausgleichsreaktion auf die menschlich erzwungenen Umverteilungsvorgänge.

Die Menschheit befindet sich derzeit auf einem gefährlichen Pfad. Sie ist dabei sich selbst schwer zu schädigen. Nicht wegen des Wachstums des Wohlstands, nicht wegen der CO₂-Emissionen sondern ganz einfach wegen des Hirngespinnstes man könne es besser machen als die Schöpfung selbst. In diesem Sinne entspricht die derzeitige Fehlentwicklung der Ursünde der Menschheit: zu glauben, man könne sein wie Gott selbst. Die Folge wäre ein immenser Wohlstandsverlust für die gesamte menschliche Kultur der über viele folgende Generationen noch seine Nachwirkungen ziehen würde.

Das müssen wir mit aller Deutlichkeit sagen. Als Fachmann, aber auch als einfacher Mensch haben wir hier unserer Warnpflicht nachzukommen. Auch wenn das für manchen Leser keine leicht verdaulichen Fakten sein dürften.

Die Wahrheit wird Euch frei machen – Tatsachen die Sie prüfen sollten

Freiheit beginnt immer zuerst im Kopf! Wir bitten Sie daher inständig, prüfen Sie Aussagen zum Klimawandel immer selbst. Nutzen Sie Ihren eigenen Verstand und ihre eigene Vernunft.

Die meisten der in diesem Kapitel vorgestellten Zusammenhänge können Sie selbst prüfen. Auch wenn die folgenden Anregungen manchmal banal oder provokativ klingen mögen, denken Sie darüber nach. Auch wenn die Antworten eigene Illusionen zerstören. Der Erfolg der abendländischen Kultur beruht ganz wesentlich auf der Freiheit Fehler erkennen und eingestehen zu können. Aus dieser, nur im Christentum gegebenen Freiheit, entstand jener wissenschaftliche Prozess, der unseren Wohlstand erzeugt hat.

Hier einige Anregungen und Zusammenhänge die sie selbst prüfen sollten:

Biomasse

- Was würde mit dem Holz passieren, wenn wir es nicht verbrennen? Was passiert wenn Holz im Wald verbleibt und vermodert? Welche Lebewesen haben davon Vorteile? Gibt es mehr Insekten, mehr Vögel, mehr Pilze und mehr Urwald?
- Wo haben früher jene Vögel genistet, denen wir heute Nistkästen bauen? Warum bauen wir Nistkästen? Warum bauen wir Insektenhotels? Müssen wir mehr Nistkästen oder Insektenhotels bauen, wenn wir mehr Holz aus dem Wald verbrennen?
- Woher kommt eigentlich das Holz, das in ihrer Heimat zu Heizzwecken als Stückholz oder Pellets etc. verbrannt wird? Prüfen sie selbst einmal die Herkunft jener Brennstoffe, die sie im Handel vorfinden.
- Erfolgt in Ihrer Region ein Anbau von Pflanzen zur Biogas- oder Brennstoffproduktion? Werden auf bisherigen Ackerflächen solche Nutzpflanzen angebaut?
- Werden solche Flächen gesucht? Erhält man für solche Flächen höheren Pachtzins als früher für die Ackerfläche? Woher kommt das zusätzliche Geld für den höheren Pachtzins?
- Recherchieren Sie den gesamten Energieverbrauch ihres Landes. Rechnen Sie diesen dann in die nötige Brennholzmenge um. Entsprechende Umrechnungsfaktoren können Sie in technischen Unterlagen (z.B. beim Brennstoffhandel) oder im Internet herausfinden.
- Recherchieren Sie selbst welchen Anteil der Wald an der Staatsfläche ihrer Heimat hat. Versuchen Sie herauszufinden, wieviel Holz jährlich zuwächst. Öffentliche Statistiken können hier helfen. Vergleichen sie den jährlichen Zuwachs mit jener Menge an Brennholz, die nötig wäre den gesamten Energieverbrauch Ihres Landes abzudecken.

Solaranlagen - Photovoltaikflächen

- Recherchieren Sie selbst Angaben zur Temperatur von Photovoltaikmodulen. Technische Unterlagen und Studien können hier besonders hilfreich sein. Auch Messwerte sind im Internet verfügbar.
- Wenn es Ihnen möglich ist, messen Sie selbst die Temperaturen von Solarzellen im direkten Sonnenlicht. Am einfachsten ist das an der Rückseite der Solarzelle mit einem Strahlungsthermometer oder einem Kontaktfühler möglich.
- Wie hoch sind diese Temperaturen? Vergleichen Sie selbst diese Temperaturen mit der jeweils aktuellen Lufttemperatur. Welches Medium grenzt unmittelbar an die Solarflächen? Wohin geht die überschüssige Wärme?
- Versuchen Sie solche Unterschiede an sonnigen Tagen im Winter und im Sommer zu prüfen.
- Gibt es einen Schattenwurf der Anlage? Welchem Bereich fehlt damit die Lichtenergie? Wo ist diese stattdessen hingekommen?

Windenergie

- Gibt es in Ihrer Umgebung vielleicht Windenergieanlagen? Was war dort vorher? Aus welchem Grund weht eigentlich Wind? Lesen sie ein allgemein verständliches Buch über Meteorologie.
- Aus welchem Grund hat ein Computer eigentlich einen Lüfter? Will er damit Staub ansaugen oder Wärme abführen? Was macht Luftzug im Zusammenhang mit Wärme?
- Was passiert, wenn es im Sommer heiß ist? Suchen Sie dann gerne ein wenig Meeresbrise? Warum verwenden die Senioritas in Spanien an einem heißen Tag einen Fächer? Warum sieht man in alten Filmen oder alten Häusern einen Deckenventilator?
- Was bedeutet Wind für die Verdunstung? Warum hat man früher Wäsche in den Wind gehängt statt in den Wäschetrockner gegeben?
- Probieren Sie einmal diesen alten Trick um die Windrichtung festzustellen: halten Sie einen befeuchteten Finger in die Luft. Was passiert dann, was spüren Sie?
- Was wird passieren, wenn dem Wind Energie weggenommen wird? Was wird jener Seniorita in Spanien passieren, wenn man die Hand, die den Fächer bewegt, mit einer zusätzlichen Last verbindet?
- Was würde passieren, wenn Sie dem Lüfter in ihrem Computer weniger Energie zur Verfügung stellen? Fragen Sie einmal Ihren EDV-Techniker, ob dieser Ventilator abgeschaltet werden kann? Oder ob die Rotation des Ventilators nicht auch gleichzeitig einen kleinen Generator antreiben könnte, mit dem sie das Stromnetz unterstützen?

Kapitel 7

Dehydrierung der Atmosphäre

190

Wie Klimaschutz den Klimawandel forciert

Klimawandel und Zustand der Atmosphäre

Wir haben in den letzten Kapiteln untersucht wie unsere technischen Konstruktionen auf das Klima zurückwirken. Durch die menschliche Zivilisation kommt es zu einer Änderung des Zustands der Atmosphäre. Besonders betroffen davon ist die Temperatur der Atmosphäre. Aber auch der Gehalt von Wasserdampf in der Atmosphäre wird zumindest regional geändert. Die Verdunstungsrate der Vegetation wird verringert, da die Vegetationsbereiche selbst verringert oder beeinträchtigt werden.

Die CO₂-Konzentration der Atmosphäre ist zwar ein gleichlaufender Indikator mit den tatsächlichen Ursachen. CO₂ ist aber nicht die treibende Kraft für den Klimawandel. Deshalb werden mit der Energiewende im Namen des Klimaschutzes derzeit falsche Maßnahmen gesetzt. Tatsächlich verstärkt man den störenden Einfluss auf das Klimasystem. So droht die Bekämpfung des Klimawandels erst recht in die Katastrophe zu führen. Denn es kommt so zu einer zusätzlichen Änderung in den Klimaprozessen, die die Situation voraussichtlich deutlich verschärft.

Ein Temperaturanstieg wäre dabei vermutlich das geringere Übel. Viel problematischer ist der Eingriff in den Wasseraustausch zwischen Boden und Atmosphäre. Windenergie aber auch Solaranlagen und andere technische Lösungen führen dazu, dass der natürliche Zustand der Atmosphäre weiter beeinträchtigt wird. Wir müssen daher den Einfluss von technischen Maßnahmen der Energiewende auf den Wassergehalt der Atmosphäre nochmals genauer betrachten.

191

Negative Einflüsse auf den Wasserkreislauf

Technische Bauten wie Straßen oder Gebäude beeinträchtigen die Verdunstungsrate der Vegetation. Damit wird weniger Niederschlagswasser lokal der Atmosphäre zurückgeführt und mehr Wasser erreicht überregional die Ozeane. Es findet damit eine geographische Umverteilung in der Wasserverteilung auf der Erde statt.

Durch den täglichen Wasserbedarf der Menschen kommt es ebenfalls zu zusätzlichen Umverteilungs- und Konzentrationseffekten. Eine Großstadt wie Wien verbraucht im Jahr etwa 160 Milliarden Liter.

Die österreichische Bundeshauptstadt Wien ist eine relativ grüne Stadt mit einem großen Anteil an Gartenflächen. Nur 11,6% der Gesamtfläche sind bebautes Land, 11,1% sind Straßenverkehrsflächen [6-35]. Wir haben hier also eine noch relativ harmlose Situation und dennoch ist der Umverteilungseffekt beachtlich.

Die auf ca. 48 km² bebautem Land situierte Bevölkerung benötigt damit soviel Wasser für die menschliche Nutzung, wie etwa auf der 9-fachen Grasfläche verdunsten würde. Um die Relation klar zu machen: eine Wiesenfläche weist eine jährliche Gesamtverdunstung von 371 Liter pro Quadratmeter auf [38]. Das bedeutet

der Wasserverbrauch der Stadt Wien entspricht in etwa der Verdunstungsrate einer Wiesenfläche von 431 Millionen Quadratmeter oder 431 Quadratkilometern. Diese Fläche wiederum entspricht mit 13,3% etwas mehr als einem Achtel aller Almfutterflächen in der gesamten Republik Österreich [39]. Das Wiener Wasser wird aus weiter Entfernung aus den niederösterreichischen und steirischen Bergen zugeführt. Es ist Trinkwasser besonders hoher Qualität. Nach dem Verbrauch wird es großteils über die Kanalisation und Kläranlagen der Donau eingeleitet. Gleichzeitig wird der Niederschlag von einer beachtlichen überbauten oder versiegelten Fläche ebenfalls der Kanalisation oder der Versickerung zugeführt. Dies passiert natürlich nicht nur in Millionenstädten wie Wien, sondern in großen und kleineren Städten ebenso. So hat die Oberösterreichische Hauptstadt Linz nur ca. 250.000 Einwohner. Der Wasserverbrauch aus dem Leitungsnetz der LINZ AG entspricht der Verdunstungsleistung von rund 64 Millionen Quadratmeter Wiesenfläche. Das ist beinahe doppelt so viel wie die in Oberösterreich insgesamt vorhandene Almenfläche [40], [41].

Es kommt daher durch die erwähnten Faktoren zu einem massiven Umverteilungseffekt von Wasser. Im Resultat geht durch Konzentrationseffekte lokale Verdunstungsleistung zur Luftbefeuchtung der Atmosphäre verloren. Zu dieser Schlussfolgerung kann man bereits alleine aus den Flächegegebenheiten kommen. Allerdings gibt es weltweit viele weitere Effekte, die den Wassergehalt der Atmosphäre beeinträchtigen. In diesem Kapitel weisen wir auf einige derartige Mechanismen hin, die sich durch technische Maßnahmen ergeben. Der einzelne Einfluss mag vorerst gering erscheinen. Über längere Zeiträume ergibt sich allerdings eine beachtenswerte und beunruhigende Umverteilung von Wasser. Dies zum Schaden des Wassergehalts der Atmosphäre.

Tauprozess an technischen Flächen

Es gibt in unserer Umwelt zunehmend technische Flächen, die geringe oder sehr geringe Masse aufweisen. Gleichzeitig befinden sie sich auch etwas abgesetzt vom Boden und haben meist eine sehr glatte Oberfläche. Dazu gehören beispielsweise Schilder, Fassadenverkleidungen, neuartige Dachverkleidungen aber auch Solaranlagen etc.

Diese Flächen haben meist einen guten direkten Sichtkontakt zum Himmel. Das bedeutet sie stehen in starkem Strahlungsaustausch mit den äußeren Bereichen der Atmosphäre bzw. dem Weltall. Das führt dazu, dass solche Flächen während der Nachtstunden sehr rasch auskühlen. Sie unterschreiten dann zeitweise die Lufttemperatur. Dabei kann der Taupunkt der Luft unterschritten werden. Es wird dann Wasserdampf an diesen Flächen kondensieren und es bilden sich Wassertröpfchen. Unter dem Einfluss der Schwerkraft bewegen sich diese an den glatten technischen Flächen nach unten Richtung Erdboden.

Auf diese Weise wird in klaren Nächten der Atmosphäre Wasser entzogen und dem Bodenbereich zugeführt. Das wäre noch nicht das wirkliche Problem. Denn dieser Vorgang findet in ähnlicher Weise auch an der Vegetation statt. Wasser, das an Blättern oder Gras kondensiert und zu Boden fällt, kann wieder über die Vegetation verdunstet werden.

Bei technischen Flächen ist das meist anders. Denn hier wird versucht Wasser bewusst rasch und direkt zu entsorgen. Mit anderen Worten dieses Wasser wird der Kanalisation oder der Versickerung zugeführt. Dann steht es aber nicht mehr der lokalen Vegetation im Bodenbereich zur Verfügung. Es kommt somit zu einem Umverteilungsprozess auch für Tauwasser. Der Effekt ist, dass der Atmosphäre Wasser entnommen wird und dieses, unter Umgehung der Vegetation, abgeführt wird.

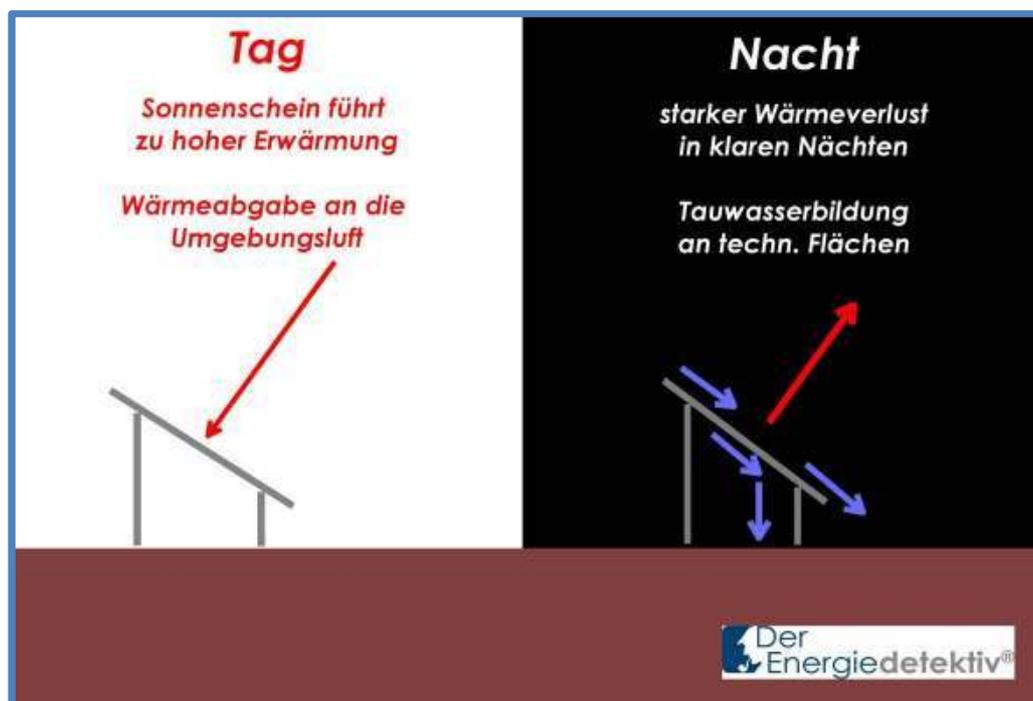


Bild 128: technische Flächen kommunizieren sowohl am Tag als auch in der Nacht mit dem Himmel. Am Tag empfangen sie Sonnenlicht, wandeln es in Wärme um und geben diese an die Umgebungsluft ab. Nachts kühlen diese Flächen stark ab. Sie unterschreiten die Lufttemperatur in klaren Nächten. In der Folge fällt Tauwasser an den technischen Flächen aus. Dieses fließt durch die Schwerkraft nach unten

Das Tauwasser landet im Grundwasser oder wird Bächen und Flüssen zugeführt. Dieser Prozess erfolgt meist völlig unbeachtet. Aber er erfolgt laufend. Es betrifft dabei nicht riesige Mengen in einer einzigen klaren Nacht. Aber in Summe werden doch ständig Mengen an Wasser der Atmosphäre entnommen und nicht wieder lokal und zeitnah zurückgeführt. Solche technischen Flächen bleiben meist über Jahrzehnte erhalten. Auch kleine tägliche Mengen können sich über die Gesamtzeit zu einem beachtlichen Umverteilungseffekt aufsummieren. Damit ergibt sich längerfristig ein Austrocknungsprozess der Atmosphäre in der betreffenden Region.

Bedenklich ist in diesem Zusammenhang, dass durch die Energiewende genau dieser Effekt verstärkt wird. Zum einen versucht man bei Solarflächen ganz gezielt guten Kontakt zum Himmel herzustellen. Nur so kann man ein Optimum an Licht einfangen. Andererseits können solche Flächen dann in den Nachtstunden rasch und stark abkühlen. In der Folge kondensiert Luftfeuchtigkeit an diesen Flächen. Dieser Effekt betrifft natürlich nicht nur Solaranlagen, sondern kann auch an Verkehrsschildern, Wellblechdächern für Carports etc. entstehen. Aber auch an normalen Dächern und Außenwänden von scheinbar harmlosen Gebäuden kommt es zunehmend zu diesem Effekt.

Die Folge des Tauwassers ist bei vielen Anlagen bei genauerer Betrachtung erkennbar. Nicht erkennbar ist jedoch welche Mengen dann über Dachrinnen abgeleitet und der Vegetation vorenthalten werden. Bis zur Energiewende verhinderten zwei Faktoren, dass Dächer und Wände zu einem Austrocknungsprozess der Atmosphäre stärker beitragen. Zum einen waren Wände bzw. Außenwände nicht besonders gut gedämmt. Mehr Sonnenenergie konnte tagsüber die Wand erwärmen. Damit unterschritten solche Flächen seltener die Taupunkttemperatur. In kalten Nächten blieb die Oberfläche dank der tagsüber gespeicherten Sonnenenergie dennoch warm genug.

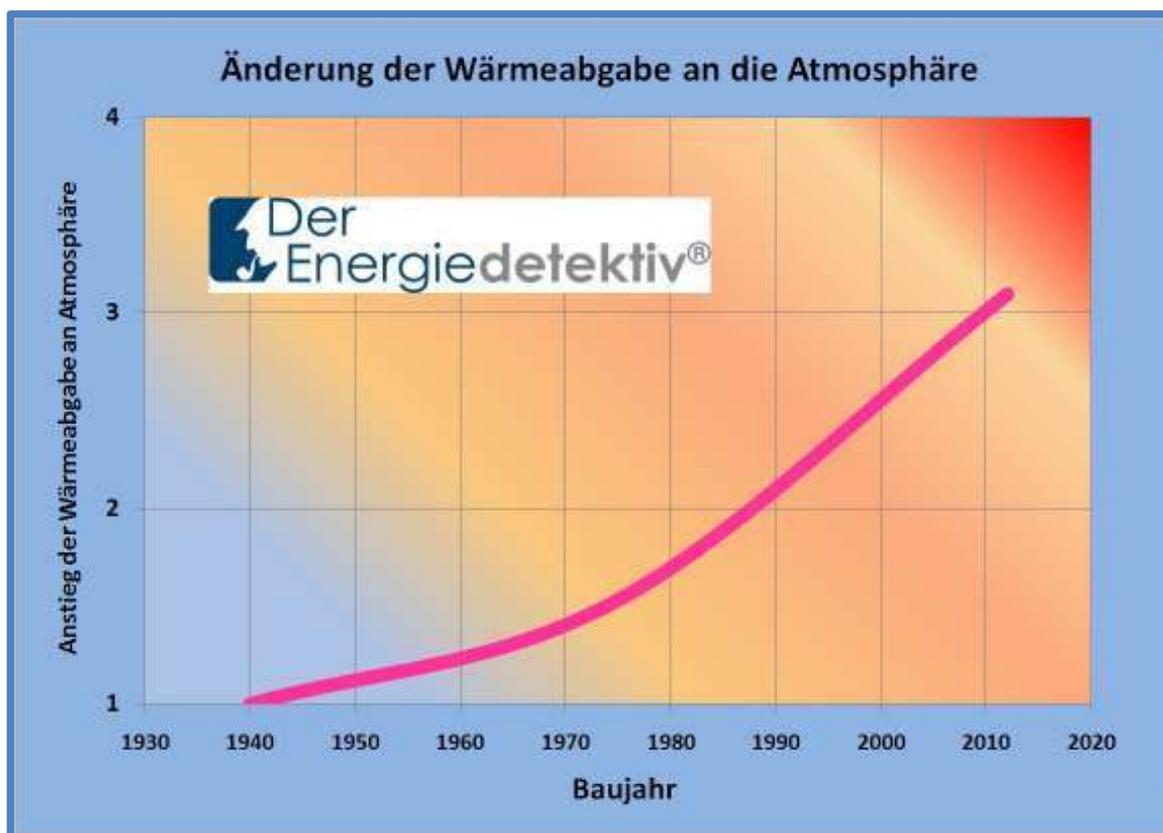


Bild 129: Zunahme der bei Tageslicht an die Umgebungsluft bzw. Atmosphäre abgegebenen Wärmeleistung einer Außenwand. Gegenüber einem alten Vollziegelmauerwerk gibt eine hochgedämmte Fassade („Vollwärmeschutz“) heute tagsüber etwa die dreifache Wärmeleistung direkt an die Umgebung ab [4]

Heute werden jedoch meist außenliegende Dämmsysteme verwendet. Diese sind bei Außenwänden durch eine extrem dünne Putzschicht abgeschlossen. Die Oberfläche erwärmt sich tagsüber rasch und erreicht sehr hohe Temperaturen. Dies deshalb, da die eingestrahelte Sonnenenergie nun nicht mehr ans Mauerwerk weitergegeben und dort zwischengespeichert wird. Stattdessen wird die eingestrahelte Sonnenwärme umgehend wieder an die Umgebungsluft abgegeben. Im Winter spart dies zwar dem Eigentümer Heizkosten. Allerdings mit dem Nachteil, dass nun beinahe die gesamte eingestrahelte Sonnenenergie die Umgebungsluft belastet. Wir haben dann zwar weniger CO₂-Emissionen aber fördern gleichzeitig auch einen Anstieg der Lufttemperatur während des Tages.

Früher hatten die in Frage kommenden Schichten (Dachhaut, Putzschicht an der Außenwand) selbst eine beachtliche Masse. Damit war ein ausgleichendes Speicherverhalten für Wärme gegeben. Sonnenlicht vom Tag wurde zwischengespeichert und in der Nacht an die kältere Außenluft abgegeben.

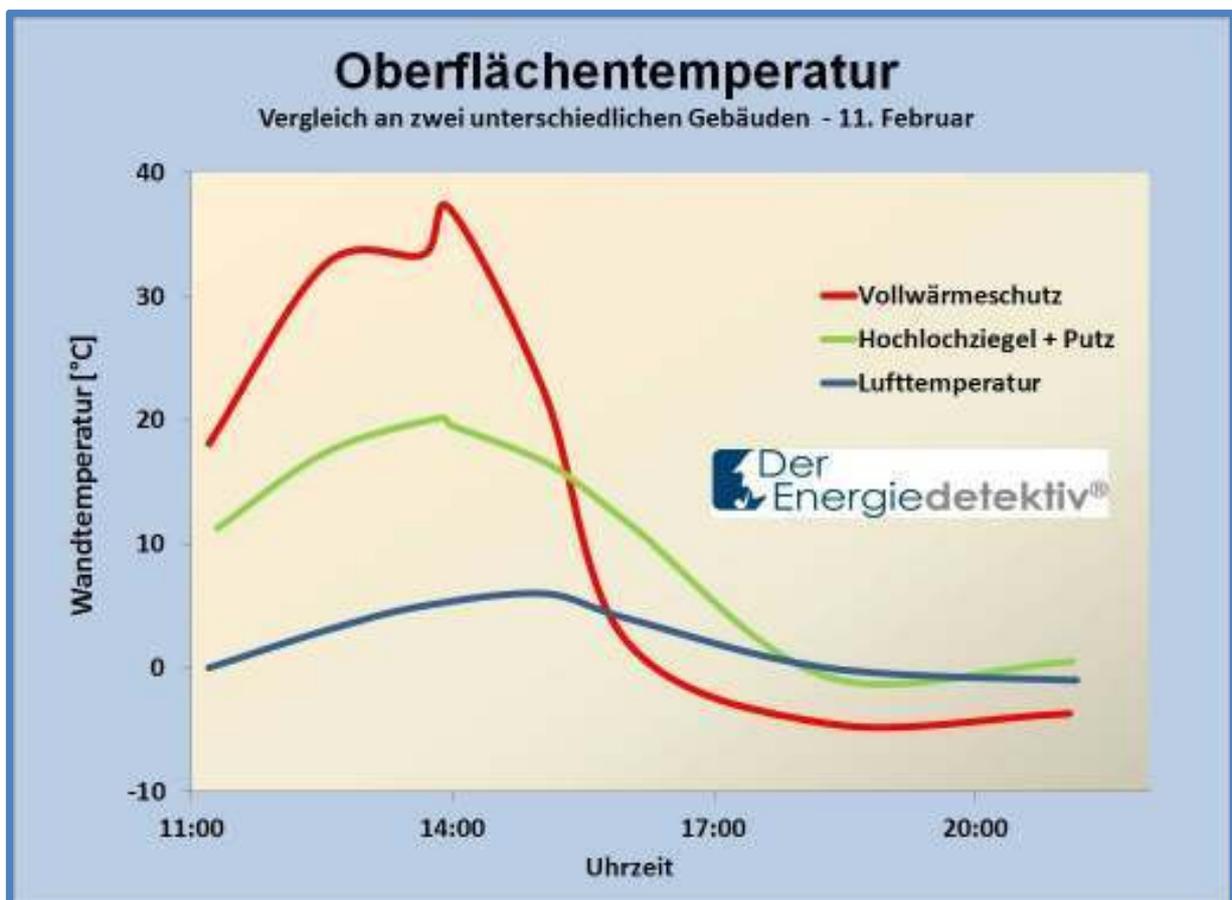


Bild 130: In den Nachtstunden kühlen hochgedämmte Außenwände stark ab. Hier der Vergleich zweier benachbarter Häuser mit unterschiedlichem Baualter. Die rote Linie zeigt den Temperaturverlauf einer Wand Baujahr 2014 mit außen liegender Wärmedämmung. Die grüne Linie betrifft ein rund 40 Jahre älteres Gebäude ohne eine derartige Dämmung. In den Nachtstunden kann der Taupunkt an hochgedämmten Wänden unterschritten werden.

Zusätzlich hatten früher diese Flächen auch hinsichtlich des Wassers ein bestimmtes Sorptionsverhalten. Sie konnten also Niederschläge geringfügig aufsaugen und später wieder an die Umgebungsluft abgeben. Ein Effekt der besonders beim Tauwasser von Bedeutung ist. Denn wenn der Abfluss kondensierenden Wassers lange genug verzögert wird, dann kann die Morgensonne das Tauwasser wieder verdunsten. Es bleibt damit der lokalen Atmosphäre erhalten.

Wenn allerdings diese Speicherfähigkeit fehlt, gelangt das Wasser sofort in den Untergrund. Damit nützen die stärksten Sonnenstrahlen am Morgen nichts mehr. Dieses Tauwasser ist dann der regionalen Atmosphäre verloren gegangen. Die Sonnenstrahlen verdunsten dann nicht mehr Tauwasser, sondern erhitzen am Morgen bereits die nun trockenere Luft.

Es darf uns daher nicht wundern, wenn die Temperaturbelastung steigt. Ursache ist in diesem Fall das fehlende Wasser in der Atmosphäre und nicht eine erhöhte CO₂-Konzentration. Die heutige Bautechnik bemüht sich darum, Wasser rasch von Oberflächen abzuführen. Neue Außenwände haben deshalb kaum mehr eine Sorptionsfähigkeit. Stattdessen wird sogar bewusst mit dem Effekt rasch ablaufenden Wassers geworben. Zusätzlich haben diese Wände heute auch eine verbesserte Wärmedämmung.



Bild 131: Unsere heutige Bauweise garantiert, dass Wasser an der Oberfläche rasch abfließen und versickern kann. Es entgeht damit der Vegetation und lokalen Verdunstung verloren

Beide Faktoren kommen dann zusammen: In den Nachtstunden kühlen solche Fassaden rascher aus. An solchen Flächen kommt es schneller und öfter zur Unterschreitung des Taupunktes. Wasser kondensiert an der kälteren Wand. Es bilden sich Tröpfchen und die Wandtemperatur steigt leicht. Diese Tröpfchen wandern an der glatten Wand nach unten. In den meisten Fällen erreicht das Wasser bei Neubauten so einen vegetationslosen Versickerungsbereich. Damit geht es für eine neuerliche örtliche Verdunstung verloren. Die heutige Gestaltung des Umfelds von Bauten trägt dazu bei, dass Wasser kaum mehr eine Vegetationsfläche erreicht, sondern für den Verdunstungsprozess verloren geht. Dies betrifft leider nicht nur Tauwasser sondern auch den Schlagregen.

In Summe haben wir daher bei Gebäuden heute mehrere Faktoren, die dazu beitragen, dass der Atmosphäre Wasser kontinuierlich entzogen wird. Dieses Wasser wird unter Umgehung der Vegetationsschicht entsorgt. Damit steht es zumindest lokal und zeitnahe nicht mehr der Atmosphäre zur Verfügung.

Wir dürfen uns daher nicht wundern, wenn sich die Zustände der Atmosphäre ändern. Geringerer Wasserdampf in der Luft erhöht den solaren Wärmeeintrag im Bodenbereich. Die Außenwände gehen als Zwischenspeicher für Sonnenwärme wegen der außenliegenden Wärmedämmung verloren. In der Folge haben wir es mit höheren Tagestemperaturen zu tun. In der Nacht kühlt die Atmosphäre dann stärker ab. Die Temperaturdifferenzen zwischen Tag und Nacht steigen. Aufgrund der Umverteilungseffekte kommt es zu Verschiebungseffekten zwischen Tag und Nacht bzw. auch zu Änderungen im zeitlichen Ablauf der Jahreszeiten.

Leider müssen wir daher feststellen, dass durch die Energiewende initiierte technische Flächen diesen Effekt verstärken. Dies gilt für Solaranlagen oder gut gedämmte Dach- und Wandflächen. Die uns gerne als effizient und klimaschützend vorgestellten Techniken sparen zwar CO₂-Emissionen ein, tragen aber dennoch selbst zur Klimaänderung bei.

Ursache ist ein simpler und bisher kaum berücksichtigter Umverteilungseffekt. Leider beschränkt sich dieser negative Einfluss der Energiewende nicht nur auf passive technische Flächen. Er wird auch durch technische Anlagen noch weiter verstärkt.

Wärmepumpen und Klimaanlage verändern die Atmosphäre

Luft-Wärmepumpen stellen heute eine scheinbar günstige Möglichkeit zur Beheizung von Gebäuden dar. Aber leider führen auch sie zu Nebenwirkungen. Unter anderem kommt es zu einem Umverteilungseffekt im Wasserhaushalt mit wichtigen Rückwirkungen auf den Zustand der Atmosphäre.

Ursache dafür ist, dass die angesaugte Luft, die bei einer Luft-Wärmepumpe als Wärmequelle genutzt wird, immer eine bestimmte Feuchtigkeit aufweist. Dieser Luft wird Wärme entzogen, was zur Kondensation des in der Luft enthaltenen Wasserdampfs führen kann. Das der Luft entzogene Wasser liegt dann in Form von flüssigem Kondensat vor. Das ist nichts anderes als ein technischer Tauprozess.

Dieses Kondenswasser wird gesammelt und muss dann schadlos abgeleitet werden. Planungsunterlagen von Luft-Wärmepumpen weisen entsprechende Hinweise auf, wie das anfallende Kondensat schadlos abzuleiten ist. Zielsetzung des Kondensatablaufs ist, das Wasser frostfrei möglichst rasch in den Untergrund abzuleiten.

Das bedeutet in unseren Breiten üblicherweise das anfallende Kondenswasser über ein Kondensatrohr senkrecht in den garantiert frostfreien Bereich des Erdreichs zu führen. Dazu gilt es bei versickerungsfähigen Untergründen Tiefen von mindestens 90 cm zu erreichen. Das bedeutet normalerweise, dass dieses Wasser der Humusschicht mit der Vegetation vorenthalten wird. Die Bilder 130 und 131 skizzieren diesen Effekt.

Leider wird auch bei dieser Technologie der Gesamteffekt auf Atmosphäre, Umwelt und Biosphäre vernachlässigt. Für das irdische Klima und insbesondere das Leben am Boden ist dieser Vorgang nicht als unbedenklich oder schadlos anzusehen. Energieflüsse und Stoffflüsse des Wasserhaushalts werden verändert, und ergeben Auswirkungen auf das Klima und die Biosphäre.

Das der Luft entnommene Kondenswasser ist deshalb für die Oberflächenvegetation kaum mehr zugänglich. Denn nur Pflanzen mit Wurzeln die diese größeren Tiefen erreichen, könnten zumindest theoretisch auch auf dieses Kondensatwasser zugreifen.

Die meisten heimischen Gräser jedoch entnehmen Wasser in hohem Maße aus der obersten Bodenschicht. Etwa 70 – 90% der Wurzelmasse sind sehr flach, in einer Tiefe von etwa 10 cm konzentriert [42].

Noch problematischer ist die Entsorgung des Kondenswassers über die Kanalisation. Damit wird das Wasser sehr gezielt und weiträumig entsorgt. Über die Kläranlage gereinigt erreicht dieses Wasser meist einen Fluss und wird über kilometerweite Strecken abtransportiert. Dieses Wasser steht damit überhaupt nicht mehr der lokalen Vegetation zur Verfügung.



Bild 132: Bei Niederschlägen wird die überschüssige Feuchtigkeit der Atmosphäre auf dem Boden aufgebracht und erreicht so zuerst den Speicherbereich Biosphäre (Vegetationsschicht, stark speicherfähiger Humusbereich). Erst der Überschuss aus diesem Bereich sickert dann in den nächsten Speicher, das tiefere Erdreich



Bild 133: Bei der Energieentnahme mittels Luft-Wärmepumpe wird Feuchtigkeit aus der Atmosphäre als Kondensat, unter Umgehung des Speicherbereichs Biosphäre, in den darunter liegenden Speicher Erdreich umgeleitet

Geht man von Herstellerangaben und bekanntgegebenen Verkaufszahlen aus, kann man den Umverteilungseffekt für Deutschland mit durchschnittlich 10 Millionen Liter Wasser pro Tag abschätzen. Bezogen auf die Gesamtniederschlagsmenge mag dies vielleicht als gering und vernachlässigbar erscheinen. Aber die in Frage stehende Menge wird nicht ohne Nebenwirkungen auf das Bodenleben und das Klima bleiben. Die betreffenden Änderungen werden im Einzelfall auch konzentrierter und kleinräumiger auftreten. Besonders städtische Bereiche mit hoher Anzahl an derartigen Geräten tragen dazu bei. Hinzu kommt über die Jahre gesehen wohl ein kumulativer Veränderungsprozess in den betroffenen Bereichen.

Leider arbeiten auch Klimaanlage ganz ähnlich. Hier ist ebenfalls ein Einfluss auf Klima und Biosphäre mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit gegeben. Dazu muss man sich nur die Anzahl und Leistung der installierten Geräte vor Augen halten. Im Jahr 2015 waren in Deutschland 2,6 Millionen Geräte mit einer Gesamtleistung von ca. 11,9 GW vorhanden [43].



Bild 134: auch Klimaanlage führen zu einer Umverteilung von Wasser aus der Luft in vegetationsloses Erdreich, wie hier bei einer Nachrüstung in einem Altbau. Damit wird gerade an heißen Tagen der Luft Feuchtigkeit entzogen. Hier versickert das Wasser im Schotterbereich an der Mauer. Meist erfolgt eine geschlossene Ableitung, womit das Wasser unbeobachtet bleibt. Weniger Feuchtigkeit in der Atmosphäre bedeutet gleichzeitig aufgrund verringerter Dämpfung stärkere Sonneneinstrahlung



Bild 135 und 136: Im Sommer werden die beachtlichen Kondensatmengen auch bei Kleinanlagen manchmal erkennbar: in diesem Fall erfolgt die Ableitung nicht wie gefordert in den Kanal sondern auf den Gehsteig. Es entsteht ein kleines, ständig gespeistes Bächlein, dass am Ende doch die Vegetation am Straßenrand erreicht

Mit diesen Werten kann man anhand von Firmenangaben das anfallende Tauwasser zumindest schätzen. Im Hochsommer läuft bei Hitzewellen eine Klimaanlage faktisch ständig. Für solche Fälle würden sich bis 229,5 Millionen Liter Wasser pro Tag ergeben, die der Luft entnommen und dem Kanal oder tieferen Versickerungsbereichen zugeführt werden [4]. Ein fast unglaublicher Wert, der nur verständlich wird, wenn man einmal einen Kondensatablauf im Hochsommer im Dauerbetrieb beobachten konnte.

Damit werden pro Einwohner in Deutschland zu Spitzenzeiten bis zu 2,8 Liter Wasser aus Klimaanlage entsorgt. Die Wassermenge entspricht damit ziemlich genau jener Wassermenge, die als Trinkwasser das Überleben der Bevölkerung sichert.

Wenn dieses Wasser der Atmosphäre entzogen wird, ist davon auszugehen, dass dies nicht ohne Nebenwirkungen auf das Klima und die Biosphäre bleiben kann. Die höchste Temperaturbelastung tritt im Sommer bei klarem Himmel mit bereits niedriger Luftfeuchtigkeit auf. Genau dann wird jetzt noch Wasser zusätzlich der Luft entzogen und meist an der Vegetation vorbei in tiefere Regionen geführt. Mehr Sonnenenergie kann dadurch ungedämpft den Boden erreichen.

Betreiben wir diese Klimaanlage mit Solarstrom, dann erhöhen wir zusätzlich auch am Standort der Solarzellen die Lufttemperatur. Unsere Umverteilungsmechanismen bei Wasser und Sonnenenergie sind dann gleichzeitig an mehreren Orten Auslöser einer Klimaänderung! Gesamteffekt: steigende Temperaturbelastung und Dehydration der Atmosphäre.

Über diese Tatsache macht sich derzeit scheinbar niemand Gedanken. Dieses umverteilte Wasser ist jedoch für die Biosphäre ebenso entscheidend wie für die Atmosphäre. Die Luft wird regional trockener und das Wasser fehlt in der Folge auch der Vegetation bzw. den Bodenlebewesen. Dieser Umverteilungseffekt kann daher nicht ohne negative Konsequenzen bleiben.

Klimawandel und das Klimamittel Wasser - H₂O

Wasser ist einerseits das wichtigste Lebensmittel und andererseits das wichtigste Klimamittel im irdischen System ist. Unter Klimamittel verstehen wir die Funktion des Wassers als einen Energieträger der Energiezustände von einem Ort zu einem anderen Ort übertragen kann. Dies inkludiert die Tatsache, dass Wasserdampf ein Treibhausgas ist und damit auch über Strahlungsvorgänge Wärme aufnehmen oder abführen kann. Wasserdampf in der Luft ermöglicht den ausgleichenden Transport von eingestrahelter Sonnenenergie in Regionen mit geringerer Energieintensität. Niederschlag bringt Wassermassen in Bewegung, die zu kleinen Bächen oder reißenden Flüssen werden und andere Massen bewegen können. Wasser kann eine Mure in Bewegung setzen oder ein Turbine in einem Wasserkraftwerk. Der Wasserkreislauf verrichtet jede Menge Solararbeit, jeden Tag, jede Stunde. Ein Arbeitsprozess für den Wasser entscheidend ist, ist die Verdunstung. Wasser ist dabei jenes Kältemittel bzw. Klimamittel, das den Energietransport zwischen Erdoberfläche und Schichten der Atmosphäre in besonders wichtiger Weise ermöglicht. Jedes Blatt einer Rose, eines Löwenzahns oder auch nur einer Distel ist Teil der Klimaanlage der Schöpfung und trägt zum weltweiten energetischen Ausgleichsprozess bei.

Verteilung und Verfügbarkeit von Wasser bestimmen sowohl das Klima als auch das Leben. Dies gilt sowohl lokal als auch regional und überregional. Neben der örtlichen Verteilung entscheidet auch die zeitliche Verteilung der Niederschläge bzw. der Verfügbarkeit von Wasser ganz wesentlich über das Leben und das Klima im Bodenbereich.

Wer eine Umverteilung von Wasser vornimmt, nimmt auch direkten Einfluss auf das Leben und auf das Klima. Auch wenn global die gesamte Wassermenge nicht verändert wird, führt doch jede Änderung in der Wasserverteilung zu massiven Nebenwirkungen.

„Jemanden das Wasser abgraben“ ist ein bekannter Spruch der dies ganz deutlich macht. Der Eingriff in die örtliche oder zeitliche Verteilung von Wasser führt umgehend zu Änderungen der Lebensbedingungen. Er ist ein unmittelbarer Eingriff in das Leben.

Nun haben wir schon im Zuge der normalen menschlichen Entwicklung durch technische Flächen einen Umverteilungseffekt im Wasserkreislauf in Gang gesetzt. Der führt u.a. zu einem Anstieg der Meeresspiegel und der Lufttemperatur. Da als Ursache fälschlicherweise Kohlendioxid angenommen wird, versucht man jetzt von fossiler Energie auf erneuerbare Energie umzusteigen.

Daher ist es besonders alarmierend, dass wir mehrfach feststellen müssen, dass die Nutzung erneuerbarer Energie ebenfalls massiv in den Wasserkreislauf eingreift. Dabei entstehen zusätzliche große Flächen bzw. Leistungen mit neuen

Umverteilungseffekten. In Summe ergeben sich große Mengen an Wasser, die umverteilt werden. Wasser, das dann an der bisherigen Stelle als Klimamittel und als Lebensmittel ganz einfach fehlt.

Damit werden aber sowohl das Klima als auch das Leben direkt beeinträchtigt. Es kann zu sich aufsummierenden Veränderungen kommen. Es erfolgt sozusagen eine Schadensakkumulation. Wird beispielsweise das Leben am Boden geschwächt, wird längerfristig die Humusschicht geringer und kann in der Folge der Boden dann immer weniger Wasser speichern. Derartige Effekte führen zu derzeit unvorhersehbaren Veränderungsmechanismen.

Das umgeleitete Wasser wiederum wird an anderer Stelle nutzbar. Sei es über Grundwasser oder oberflächliche Wasserwege, wie Bäche, Flüsse und Ströme, die dann in irgendeinem Meer münden. So kann es passieren, dass die scheinbar kleinen Wassermengen, die laufend der Luft in unseren Regionen entnommen werden, an völlig anderer Stelle gemeinsam wirksam werden.

Sie fördern vielleicht andernorts das Leben. Aber die bisherigen lokalen Verdunstungsprozesse werden verlagert. All das beruht auf nur scheinbar kleinen Mengen, die an unzähligen Orten gleichzeitig auftreten. Städtische Bereiche tragen dazu vermutlich weit mehr bei als ländliche Regionen.

Wie kommt es nun eigentlich, dass dieser Effekt bisher überhaupt nicht beachtet wird? Warum macht sich darüber anscheinend kaum jemand Gedanken? Wir leben gesellschaftlich seit Jahrzehnten in einer zunehmenden Umverteilungsökonomie. Hier herrscht das allumfassende Credo, dass ständige Umverteilung nicht schadet sondern immer mehr Wohlstand und Gerechtigkeit schaffen würde. Dies scheint uns einer der Gründe, warum diese Fragen bisher nicht berücksichtigt werden.

Unter einer solchen Sozialisierung verschwindet das Bewusstsein von schädlichen Nebenwirkungen der Umverteilungsprozesse. Unsere verwöhnte und entmündigte Gesellschaft erkennt gar nicht mehr, dass durch reine Umverteilung weder zusätzlich etwas geschaffen wird noch dass jede Umverteilung immer auch zu Schadwirkungen führt.

Die Blindheit für diese Tatsache mag der Grund sein, warum unsere Gesellschaft heute vermutet kleine Änderungen würden keine wesentlichen Gesamtänderungen an Systemen ergeben. Dies ist eine grundfalsche Annahme. Denn die Summe vieler kleiner Eingriffe kann jedes System gefährden und zum Kippen bringen. Für einen an Blutverlust leidenden Organismus ist es egal, ob er aus einer großen Schnittwunde blutet oder aus unzähligen kleinen Nadelstichen. Wenn der Blutverlust nicht rechtzeitig gestoppt werden kann, stirbt der Patient. Dies gilt für Wirtschaft und Gesellschaft ebenso wie für das Klimasystem und die gesamte Biosphäre.

Im Klimasystem besonders problematisch wird dieser Irrtum nun beim Wassergehalt der Atmosphäre. Jeder Eingriff in dieses hochsensible Teilsystem der Klimaprozesse führt zu Klimaänderungen. Unsere Beobachtungen zeigen, dass derzeit durch die

Energiewende in vielen Bereichen eine Umverteilung von Wasser stattfindet. Dabei kommt es primär zu einem Trocknungseffekt der Luft in den betroffenen Regionen. Dies führt zu entsprechend geänderten Ausgleichsprozessen. Als Folge sind lokale Gewitter, Tornados aber auch großflächige Unwetterszenarien durchaus vorstellbar.

Der Trocknungsprozess der Luft führt auch zu einem Rückkoppelungsprozess. Dies ist ein sich selbst verstärkender Effekt, der massiv zu einer weiteren Verschärfung der Situation beitragen kann. Denn sinkt regional die Luftfeuchtigkeit, dann erhöht sich der solare Energieeintrag im Bodenbereich. Die unmittelbare Einwirkung der Sonnenstrahlung auf den Erdboden steigt. Es gibt dann mehr Sonnenstunden. Gleichzeitig erwärmt sich die nun weniger feuchte Luft viel schneller. Sie erreicht höhere Temperaturen, es wird wärmer.

In den Nachtstunden kühlt der bodennahe Bereich aber auch rascher aus. Denn auch nachts ist die Atmosphäre nun durchlässiger. Damit kühlen vor allem Flächen mit geringen Massen (Schilder, Fassadenverkleidungen, Wände mit starker außenliegender Wärmedämmung, Wellblechdächer, Photovoltaikanlagen etc.) rasch aus und unterschreiten den Taupunkt. Noch vorhandene Luftfeuchtigkeit kondensiert an diesen Flächen und wird in den Untergrund abgeleitet. Technische Anlagen wie Luft-Wärmepumpen oder Klimaanlage tragen in immer größerer Zahl ebenfalls zu diesem Effekt bei. Der austrocknende Effekt verstärkt sich zunehmend.

Mancher mag nun meinen, dass zunehmender Sonnenschein in Mitteleuropa doch etwas sehr angenehmes wäre. Wir lieben es, wenn wir einen langen, schönen Sommer mit vielen Sonnenstunden vorfinden. Deshalb fahren wir ja auch gerne auf Urlaub in den Süden.

Aber wäre es wirklich wünschenswert, wenn in unserer Heimat die Sonnenstunden dauerhaft zunehmen? Denn dann wird sich auch dauerhaft das Klima ändern. Es würde wärmer werden, nur allein aufgrund eines Trocknungsprozesses der Luft. Es bestünde die Gefahr, dass es irgendwann zu viel wird und die Situation außer Kontrolle gerät.

Tatsächlich lässt sich der von uns postulierte Trocknungs- bzw. Umverteilungsprozess bereits in der Atmosphäre erkennen. Mit zunehmender Tendenz. Dies zeigt eine nähere Auswertung der Sonnenscheinstunden an unterschiedlichen Messstationen.

Die theoretisch maximal mögliche Zahl an Sonnenstunden pro Jahr hängt vom jeweiligen Standort ab. Die Anzahl der tatsächlichen Sonnenscheinstunden hängt aber vom Zustand der Atmosphäre ab. Denn durch den Einfluss von Nebel und Bewölkung wird die tatsächliche Sonnenscheindauer bestimmt. Diese gemessenen Sonnenstunden sind dann kürzer als die theoretisch mögliche Zahl.

Sonnenscheindauer langjährige Mittelwerte				
Zeitraum	Anzahl Stationen	Mittelwert über die vorhandenen Stationen	Zunahme in Stunden	Zunahme zu Vorwert in Prozent
1961 - 1990	466	1.545,11	0	0
1971-2000	151	1.568,30	23,19	1,50
1981-2010	260	1.606,39	38,09	2,43
Gesamtentwicklung			61,28	3,97

Bild 137: Die durchschnittliche Sonnenscheindauer ist in den letzten Jahrzehnten beachtlich gestiegen. Das zeigt die Berechnung des Durchschnitts über alle jeweils verfügbaren Messstationen aus der Liste des Deutschen Wetterdienstes [4]



Bild 138: Grafischer Vergleich zur Zunahme der Sonnenscheindauer

Eine Zunahme der Sonnenscheindauer weist somit auf eine Abnahme der Nebel- bzw. Bewölkungsstunden hin. Damit ist ein direkter Zusammenhang zwischen einer

Änderung der Sonnenscheinstunden und der Feuchtigkeit der Atmosphäre gegeben. Wenn also die Zahl der Sonnenstunden an einem gewissen Ort zunimmt, dann kann man daraus ableiten, dass die Stunden mit Nebel oder Bewölkung abgenommen haben. Die Sonnenstunden sind damit ein Indikator für die von uns beschriebenen Zusammenhänge.

An realen Messdaten kann man die Entwicklung nachvollziehen. Der Trend wird anhand länger vorliegender Messdaten erkennbar, wie unsere Auswertungen (Bild 137 – 139) zeigen. Wir haben dazu Messwerte des Deutschen Wetterdienstes für drei Zeiträume genutzt. Für den jeweils betrachteten Zeitraum wurde einen Mittelwert über alle jeweils vorhandenen Messstationen gebildet.

Es handelt sich um einen zunehmend ansteigenden Verlauf. Innerhalb von drei Jahrzehnten ist der Mittelwert um beinahe vier Prozent angestiegen. Die mittlere Zunahme um mehr als 61 Stunden ist beachtlich. Gerade dies ist aber äußerst beunruhigend. Wenn der Trocknungsprozess der Atmosphäre immer stärker zunimmt, verschärft sich der energetische Effekt am Boden. Mehr Sonnenschein bedeutet dann auch mehr Energieeintrag unmittelbar am Boden.

Sonnenscheindauer an ausgewählten Standorten		
Bundesland	Zunahme [h/a]	Zunahme [%]
Sachsen	123,40	8,05
Niedersachsen	115,87	7,65
Berlin	101,10	6,22
Hessen	82,20	5,38
Sachsen-Anhalt	63,90	4,72
Thüringen	70,70	4,45
Bremen	62,10	4,19
Nordrheinwestfalen	62,00	3,99
Rheinland-Pfalz	55,00	3,45
Bayern	42,30	2,69
Mecklenburg-Vorpommern	42,50	2,51
Saarland	35,20	2,12
Baden-Württemberg	31,70	1,99
Hamburg	23,00	1,48
Schleswig-Holstein	12,70	0,86
Brandenburg	11,70	0,69

Bild 139: An den ausgewählten Einzelstandorten hat der Mittelwert der jährlichen Sonnenscheindauer um bis zu 123 Stunden zugenommen

Wir haben die Entwicklung an Einzelstationen noch genauer untersucht. Für jedes deutsche Bundesland wurde jeweils eine Wetterstation gesucht, die im gesamten Zeitraum von 1961 bis 2010 vertreten war.

Mit einer einzigen Ausnahme ergibt sich in allen Bundesländern eine deutliche Zunahme der Sonnenstunden. Lediglich in Hamburg ist der Wert zuerst angestiegen und dann wieder leicht gesunken. Bild 139 ordnet die Werte nach der Höhe der Änderung. Der größte Anstieg ergibt sich in Sachsen mit 8,05% bzw. einer Zunahme um 123 Sonnenscheinstunden.

Dehydrierung der Atmosphäre

Wir können also für Deutschland eine Zunahme der Sonnenscheindauer beobachten. Diese Zunahme der Sonnenscheindauer von bis zu 8% (d.h. **80.000 ppm**) kann nicht ohne Rückwirkungen auf das Gesamtklima bleiben. Wenn die Sonne heute und 100 Stunden und mehr bis zum Boden durchdringt, bedeutet dies natürlich einen erhöhten Energieeintrag.

Die Zunahme der Sonnenstunden hängt offenbar mit der abnehmenden Wahrscheinlichkeit für Nebel oder Wolkenbildung zusammen. Es ist damit für uns ein Zeichen der Reduktion der Wasserdampfkonzentration in der Atmosphäre. Also ein Hinweis auf einen Trocknungsprozess, der vermutlich durch unsere Zivilisation verursacht wird.

Er begann schon lange vor der Energiewende. Denn es reicht bereits aus, wenn eine zunehmende Fläche Niederschläge erfasst, die dann nicht mehr über eine lokale Vegetationsschicht klimatisch abgearbeitet werden. Mit dem fortschreitenden Wohlstand haben die versiegelten Flächen zugenommen. Deren Einfluss auf die Energiebilanz hatten wir schon früher diskutiert.

Allerdings verschärft die Energiewende diese Situation nun. Denn zum Verlust an Vegetation und Verdunstungsvorgängen kommen nun weitere Austrocknungs- und Umverteilungsprozesse. Diese sind direkt das Resultat der Energiewende.

Die Wahrheit wird Euch frei machen – Tatsachen die Sie prüfen sollten

Freiheit beginnt immer zuerst im Kopf! Wir bitten Sie daher inständig, prüfen Sie Aussagen zum Klimawandel immer selbst. Nutzen Sie Ihren eigenen Verstand und ihre eigene Vernunft.

Zugegeben, die in diesem Kapitel dargestellten Zusammenhänge sind seltener und schwieriger zu beobachten. Wasserdampf in der Luft sieht man nun mal nicht. Außer es handelt sich um Nebel oder Wolken. Das ist dann aber gesättigter Wasserdampf. Dennoch können Sie wichtige Zusammenhänge selbst überprüfen. Hier einige Anregungen:

Licht und Wasserdampf

- Was beobachten Sie, wenn Sie mit dem Auto durch den Nebel fahren? Wird die Sicht besser oder schlechter? Welche Wirkung hat das Licht aus Ihrem Scheinwerfer? Welcher Unterschied zeigt sich zwischen Nah- und Fernlicht? Vergleichen sie das mit einer Fahrt in einer klaren Nacht mit Sternenhimmel
- Welche Auswirkungen hat der Wasserdampf auf Ihre Sichtweite? Wann ist Ihre Sicht am besten und wann am schlechtesten? Welche Rückschlüsse auf das Durchdringen von Sonnenlicht bis zum Boden können sich daraus ergeben?
- Wann und wo liegen Sie gerne in der Sonne? Genießen Sie die Sonnenwärme? Was passiert wenn dann jemand einen Schatten auf Sie wirft? Wenn ein Sonnenschirm zwischen Ihnen und der Sonne ist? Wenn eine Wolke durchzieht? Wenn der Himmel diesig wird? Welche Rückschlüsse könnten Sie daraus auf die Energiebilanz am Boden ziehen? Wird es wärmer oder kälter, wenn Wolken oder Wasserdampf zwischen Ihnen und der Sonne sind?

Tauwasser und Taupunkt

- Vorschlag für ein angenehmes Experiment: Holen Sie sich bitte aus dem Kühlschrank eine gut gekühlte Bierflasche. Oder auch eine andere Glasflasche mit kaltem Wasser oder Limonade. Auch eine gut gekühlte Getränkedose ist möglich. Stellen Sie die Flasche oder Dose auf den Tisch und beobachten Sie diese. Warten Sie solange, bis sich kleine Wassertropfen an der Außenseite bilden. Dies ist Tauwasser. Es kommt aus der Luft im Raum. Die Luftfeuchtigkeit kühlt an der Oberfläche der kalten Flasche so weit ab, dass sie kondensiert. Es bilden sich Wassertropfen.
- Widerstehen Sie nun bitte noch einige Augenblick dem Wunsch das Getränk zu öffnen. Beobachten Sie weiter, wie sich diese Tropfen verhalten. Mit der Zeit werden sie unter dem Einfluss der Schwerkraft nach unten wandern.

- Genau das kann an allen kalten Flächen auch im Freien in einer klaren Nacht passieren. Die Luftfeuchtigkeit muss nur hoch genug und die Luft klar genug sein, damit technische Flächen soweit abkühlen, dass sie den Taupunkt unterschreiten.
- Was passiert einem Brillenträger, wenn er in einer kalten Winternacht in eine gut gewärmte Skihütte oder Gastwirtschaft tritt? Warum beschlägt dann eine solche Brille? Welche Temperatur hat die Oberfläche der Brille beim Betreten des Raumes? Welche Feuchtigkeit hatte die Außenluft? Welche Feuchtigkeit herrscht in der Raumluft im Gastraum? Wie kommt es, dass das beschlagene Brillenglas plötzlich die Sicht behindert?

Kondensatableitung bei Klimaanlage und Wärmepumpen

- Gehen Sie mit offenen Augen spazieren. Versuchen sie in ihrer Umgebung die Kondensatableitungen von Klimaanlage zu finden. Die sind nicht immer gleich erkennbar, aber mit der Zeit bekommt man ein Auge dafür.
- Beobachten Sie wohin die Kondensatableitung führt. Vielleicht haben Sie auch Glück und finden eine ähnliche Situation wie in unseren Bildern. Dann beobachten Sie die Wasserabgabe an einem heißen Sommertag. Woher kommt das Kondensatwasser? Wohin geht es?
- Vielleicht fällt Ihnen aber auch bei Ihrem Auto auf, dass im Sommer etwas Wasser auf den Boden tropft? Gibt es da vielleicht einen Zusammenhang mit der Klimaanlage des Autos? Fragen Sie einen Praktiker dazu und keinen Theoretiker! Reden Sie einmal mit einem Mechaniker darüber.
- Recherchieren Sie in technischen Unterlagen, welche Anweisungen oder Empfehlungen es zur Ableitung solchen Kondensatwassers gibt.

Bauweise und Wasserhaushalt

- Sie haben sicher schon die Wasserableitung von Dächern über die Dachrinnen und Fallrohre beobachtet. Beobachten Sie nun auch einmal den Bodenbereich rund um diverse Häuser.
- Wie wahrscheinlich ist es, dass Schlagregen, der an die Außenwand trifft zu einem Vegetationsbereich kommt? Können Sie Unterschiede zwischen alten und neuen Gebäuden feststellen?
- Wohin kommt Wasser, das an der Außenwand nach unten läuft? Welche Pflanzen versorgt es? Wo versickert es, welchem Leben dient es noch? Gibt es hier Unterschiede zwischen Neubauten und alten Häusern?

Kapitel 8

Dehydrierung und Wüstenbildung

als Folge der

Dekarbonisierung

Zwischenbilanz - Was wir schon wissen

Aufgrund unserer Beobachtungen und Auswertungen kamen wir in den vorherigen Kapiteln zu folgenden wichtigen Feststellungen:

- Die vermehrte Nutzung von Energie durch Menschen ermöglicht mehr Arbeit und erhöht den Wohlstand der Menschheit. Mehr Nahrung kann produziert und verteilt werden. Mehr menschliche Ressourcen wurden frei für Forschung, Verwaltung, Medizin etc. Die Lebenserwartung der einzelnen Personen steigt. Damit steigt auch die weltweite Gesamtbevölkerung. Die Nutzung fossiler Energieträger hat diesen Wandel ermöglicht.
- Die CO₂-Konzentration in der Atmosphäre steigt in Zusammenhang mit dem Anstieg der Weltbevölkerung.
- Gleichzeitig wird ein Anstieg der Lufttemperatur und der Meeresspiegel festgestellt.
- Beides ist eine Folge der Umverteilungseffekte an technischen Flächen. Die Lufttemperatur und Meeresspiegel steigen, da technische Flächen zu einer Umverteilung im Wasserkreislauf und in der Umsetzung der Sonnenenergie führen.
- Das jeweils gegenwärtige Klima und das gegenwärtige Leben werden ermöglicht durch die laufende Einstrahlung von Sonnenlicht. Entscheidend für den irdischen Zustand sind daher die solaren Arbeitsprozesse. Also die Frage, wie die solare Einstrahlung im irdischen System verarbeitet wird.
- Die Untersuchung solarer Arbeitsprozesse macht ganz deutlich, dass die allgemein als negativ postulierten Effekte (Anstieg der Lufttemperatur und der Meeresspiegel) auf Umverteilungsvorgänge zurückgehen.
- Der Anstieg der Lufttemperatur wird verursacht durch die Umverteilungsvorgänge für Sonnenlicht.
- Der Anstieg der Meeresspiegel wird verursacht durch die Umverteilungsvorgänge im Wasserkreislauf.
- In beiden Fällen ist u.a. der Verdunstungsvorgang über die Vegetation entscheidend. Geringere solare Einstrahlung (Schattenzonen) verringern das Pflanzenwachstum. Versiegelte Flächen verhindern Pflanzenwachstum völlig. Durch beide Faktoren geht massiv Verdunstungsleistung verloren
- Aufgrund geringerer Vegetationsflächen und geringerer Verdunstung kommt es zu einer Zustandsänderung der Atmosphäre. Weniger Luftfeuchtigkeit und

weniger Sauerstoffproduktion sind die Folge. Anteilsmäßig muss daher alleine aus diesen Tatsachen heraus ein Anstieg der prozentuellen CO₂-Konzentration entstehen.

- Die von uns dargestellten Zusammenhänge zeigen eine Ursachen-Wirkungs-Kette, die sich deutlich von der gängigen Theorie des Klimawandels unterscheidet. Fälschlicherweise werden die CO₂-Emissionen als Ursache des menschlich verursachten Klimawandels angesehen.
- In der Folge versucht man nun den Umstieg auf sogenannte erneuerbare Energie und die völlige Vermeidung von CO₂-Emissionen.
- Tatsächlich verstärken aber gerade die Maßnahmen der Energiewende jene Umverteilungseffekte die den wahrgenommenen Klimawandel verursachen
- In fataler Verwechslung von Ursache und Wirkung will man aus der Nutzung fossiler Energie völlig aussteigen. Länder wie Deutschland fordern die Dekarbonisierung. Sie wollen nach Stilllegung von Kernkraftwerken nunmehr auch Kohlekraftwerke, aber auch mit Diesel, Benzin oder Heizöl betriebene Anlagen und Fahrzeuge eliminieren.

Es ist daher angebracht die tatsächlichen Rückwirkungen einer Dekarbonisierung auf den Zustand der Atmosphäre und die weitere klimatische Entwicklung zu untersuchen. Dies ist Aufgabe des vorliegenden Kapitels.

Energie, Nahrung und die Atmosphäre

Der leere, massenlose Raum kann keinerlei Energie speichern. Die im Raum enthaltene Masse bestimmt inwieweit Energie in einem bestimmten Volumen enthalten ist bzw. gespeichert werden kann. Die Atmosphäre besteht aus Materie. Sie setzt sich zusammen aus unterschiedlichen Gasen mit unterschiedlichen Massen bzw. Anteilen an der Gesamtmasse. Zu den wichtigsten Gasen in der Atmosphäre gehören Wasserdampf (H_2O), Kohlendioxid (CO_2) und Sauerstoff (O_2). Diese Gase sind auch die Grundstoffe allen Lebens auf Erden.

Betrachten wir es kurz aus Sicht des Menschen: der wichtigste Grundstoff unseres menschlichen Lebens ist der Sauerstoff. Ohne diesen sind wir in wenigen Minuten tot. Wir ersticken! Die Pflanzen sorgen dafür, dass uns jederzeit genügend Sauerstoff zur Verfügung steht. Sauerstoff wird in Pflanzen aus CO_2 gewonnen und ist das Abgas der lebenswichtigen Photosynthese.

Der zweite Grundstoff, das zweitwichtigste Lebensmittel für Menschen ist Wasser. Hier können wir einige Tage überleben bevor wir verdursten. Aber eine regelmäßige Wasserversorgung ist unabdingbar. Dabei sollte das Wasser frei von Keimen sein. Verdunstung und Regen führen zu einem Wasserkreislauf, der faktisch ständig destilliertes Wasser herstellt. Zwar nimmt der Niederschlag beim Weg durch die Atmosphäre und anschließend am Boden immer wieder unterschiedliche Stoffe auf. Aber dieser Kreislauf von Verdunstung und Niederschlag sichert unsere saubere Wasserversorgung.

Ohne Wasser kann man einige Tage überleben. Noch länger kann man ohne Nahrung bleiben. Aber Hunger stellt sich rasch ein und eine regelmäßige Nahrungsversorgung ist für ein gesundes Leben Grundvoraussetzung. Alle Nahrung, die wir Menschen zu uns nehmen, entstammt dem Pflanzenwachstum. Die Pflanze und ihre Photosynthese sind der Grundvoraussetzung für unser Überleben. Sei es direkt in Form von Gemüse, Getreide oder Obst. Sei es indirekt über die fleischliche Nahrung. Jedes Tier das wir essen, musste vorher pflanzliche Nahrung aufnehmen und verarbeiten. Auch ein gutes Pilzgericht setzt Pflanzen voraus. Pilze verfügen über keine Photosynthese und müssen mit Pflanzen zusammenarbeiten bzw. diese selbst verzehren. Wenn wir Nahrung aufnehmen, dann handelt es sich um unterschiedliche Kohlenwasserstoffverbindungen. Über die Vegetation und Photosynthese werden wir so mit Energie versorgt. Was für den einen ein Abgas ist, ist für den anderen überlebensnotwendig. Die Pflanze gibt Sauerstoff an die Luft ab, der Mensch braucht diesen Sauerstoff, um nicht zu ersticken. Umgekehrt gibt der Mensch Kohlendioxid an die Luft ab und die Pflanze benötigt dieses CO_2 wieder dringend für ihr Wachstum. Alles Leben hängt von diesen Stoffen ab. Mensch, Tier und Pflanze bedingen einander. Das Leben selbst ist jener Regelmechanismus, der dafür sorgt, dass die Atmosphäre die richtige Zusammensetzung hat. Ein zu geringer CO_2 -Gehalt der Atmosphäre wäre für das Leben am Erdboden genauso schädlich, wie zu wenig Wasser oder zu niedrige Temperaturen.

Verbrennungsvorgänge und der Zustand der Atmosphäre

Die Luftfeuchtigkeit spielt eine wesentliche Rolle für die Lufttemperatur. Sie beeinflusst auch die Sonneneinstrahlung am Erdboden selbst. Wenn die Luftfeuchtigkeit zu gering wird, erreicht mehr direktes Sonnenlicht den Erdboden. Die Temperaturen im bodennahen Bereich steigen.

Was bewirkt nun eigentlich das Verbrennen von fossilen Energieträgern? Betrachten wir dazu einmal die Bilder 140 bis 143. Hier haben wir eine ganz normale Wolke am Himmel und dann die Rauchwolke einer Dampfisenbahn sowie einer Fernwärmestation. In all diesen Fällen sprechen wir von einer Wolke. In all diesen Fällen handelt es sich um Luft mit kondensierendem Wasserdampf. Es entstehen winzige kleine Wassertröpfchen, die durch ständig fortschreitende Kondensation zu Wolken heranwachsen.

Wasserdampf selbst ist ein farbloses und unsichtbares Gas. Warme Luft kann sehr viel Wasser enthalten, kalte Luft hingegen wesentlich weniger. In kühlerer Luft kann daher nur weniger Wasserdampf enthalten sein. Ein Teil wird dann durch Kondensation ausgeschieden. Es entstehen die besagten Tröpfchen und so wird das Wasser als Wolke sichtbar.

Die Temperatur bei der dies geschieht wird als Taupunkt bezeichnet. Denn hier passiert nichts anderes als wir bereits oben in Zusammenhang mit der Entstehen von Tau beschrieben haben. Wenn Luft abkühlt wird ein Punkt erreicht, wo die Konzentration des in der Luft als Wasserdampf enthaltenen Wassers so groß wird, dass Wassertröpfchen entstehen. Man nennt dies Taupunkt.

Wassertröpfchen können bei der Berührung mit kalten Oberflächen entstehen. Wenn aber solche Oberflächen nicht vorhanden sind, dann bleiben die entstehenden Wassertröpfchen in der Luft schweben. Passiert dies in großer Höhe, dann nennen wir das Wolken. Passiert es in unserer bodennahen Umgebung, dann nennen wir es Nebel. Wenn die Wolke aus einem Schornstein kommt nennen wir es Rauch.

Was wir also im Normalfall aus einem Rauchfang herauskommen sehen, ist Wasserdampf der kondensiert. Zumindest dann, wenn es sich um weißen Rauch handelt. Wenn allerdings der Rauch andere Farben aufweist, dann liegt keine gute Verbrennung vor. Wir sehen dann unverbrannte Stoffe in den Rauchwolken. Ein guter Verfahrenstechniker erkennt bereits an der Verfärbung der Rauchwolken, welche Schadstoffe im Rauch enthalten sind.

Bei guter Verbrennung sehen wir aber tatsächlich nur kondensierenden Wasserdampf als reine weiße Wolken. Es ist nichts anderes als Wasser, das wir mit freiem Auge beobachten. Es kann aus einem Schornstein kommen. Mit dieser Beobachtung wissen wir, dass Wasser bei der Verbrennung entsteht und als Wasserdampf aus dem Rauchfang kommt.



Bild 140: eine Wolke am blauen Himmel



Bild 141: eine Dampfeisenbahn



Bild 142: die Rauchwolke aus einem Schornstein



Bild 143: der Kondensstreifen von Düsenflugzeugen entsteht durch die Verbrennung des Flugzeugtreibstoffs. Dabei werden große Mengen an Wasserdampf ausgestoßen, die hinter dem Flugzeug in der kalten Umgebungsluft kondensieren

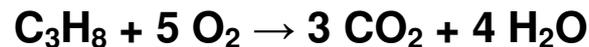
Mit der Verbrennung fossiler Energieträger kommt also Wasser in die Atmosphäre. Das ist eine Tatsache, die in der Klima- und Umweltdebatte meist untergeht. Hier konzentriert man sich auf Kohlendioxid oder Stickoxide, Feinstaub etc.

Jede Verbrennung von fossilen Energieträgern ist damit eigentlich eine Art „Luftbefeuchtung“. Wir dürfen dabei nicht vergessen, dass durch die Reduktion der Vegetationsflächen Verdunstungsleistung verloren gegangen ist. Weniger Wasserdampf kommt über Photosynthese und Pflanzenwachstum in die Atmosphäre. Die Abgase aus der Verbrennung fossiler Energie können diesen Verlust zumindest teilweise kompensieren.

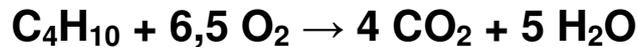
Der Verbrennungsvorgang hilft daher die Luft feucht zu halten Das ist eine ganz wichtige Tatsache, die man nicht übersehen darf! Wir schauen uns dazu nun die Verbrennungsgleichungen einiger Energieträger an.

Fossile Energieträger bestehen typischerweise aus Kohlenwasserstoffen. Sie verbrennen indem Sauerstoff zugeführt wird und Kohlendioxid und Wasser entstehen. Dies gilt für Heizöl, Diesel aber auch für Gase. Die folgenden Gleichungen zeigen die Reaktion bei Propan, Butan und Methan. Propan und Butan sind als Flüssiggas in Verwendung und die meisten kennen diese Gase zumindest vom Campingkocher. Flüssiggase sind bei normalen Bedingungen (Temperatur und Druck) gasförmig und lassen sich bei geringem Druck verflüssigen. So können sie in Behältern transportiert und gelagert werden. Methan ist der Hauptbestandteil bei Erdgas. Die Angabe der folgenden Verbrennungsgleichungen erfolgt nach [44].

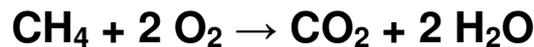
Propan



Butan



Methan

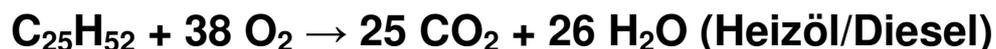


Sauerstoff (O₂) wird der Luft entnommen und bei der Verbrennung entstehen die neuen Gase Kohlendioxid (CO₂) und Wasserdampf (H₂O). Wenn solche Gase verbrennen, kommen beim Rauchfang Kohlendioxid und Wasserdampf heraus. Es kommt also zu einer Änderung der Atmosphäre indem Sauerstoff aus der Atmosphäre mit Kohlenstoff und Wasserstoff aus dem Erdinneren reagiert.

Auf diese Weise kommt zusätzliches CO₂ in die Luft, aber auch neues, zusätzliches Wasser. Dies ist eine ganz wichtige Tatsache. Bei dem im Rauch enthaltenen Wasserdampf handelt es sich um zusätzliches Wasser! Diese „neue Wasser“ wird durch die Verbrennung der Atmosphäre bzw. dem irdischen Wasserkreislauf neu zugeführt.

218

Ähnlich verläuft die Verbrennung von Heizöl oder Diesel. Bei Benzin ist es sehr ähnlich, wobei wir hier Näherungsformeln verwenden:



Auch hier kommt nun neues Wasser in die Atmosphäre bzw. den oberirdischen Wasserkreislauf. Die Luft wird zusätzlich befeuchtet. In der Klimadiskussion werden immer nur die CO₂-Emissionen als schädlich erwähnt. Man erklärt uns gleichzeitig, dass wegen des Klimawandels zunehmend Menschen an Wassermangel leiden. Aber selten sagt man auch dazu, dass durch diesen Verbrennungsvorgang zusätzliches Wasser dem Lebenskreislauf zugeführt wird.

In Deutschland stammt derzeit noch ca. ein Viertel des Stroms aus Braunkohlekraftwerken. Im Jahr 2017 waren das immerhin 147,5 Terrawattstunden. Braunkohle hat einen niedrigen Kohlenstoffgehalt und von Natur aus einen hohen Wassergehalt von bis zu 75%. Um Braunkohle zu verbrennen, muss viel der

gespeicherten Energie dafür aufgewendet werden diesen hohen Wassergehalt zu verdampfen. Daher emittiert Braunkohle besonders viel CO_2 und Wasserdampf.

Das bei der Verbrennung von Braunkohle an die Atmosphäre abgegebene Wasser besteht einerseits aus neuem Wasser, das bei der Oxidation (Verbrennung) entsteht. Andererseits kommt im Abgas ein hoher Wasseranteil aus dem in der Kohle vorhandenen Wasser selbst. Das ist vergleichbar mit der Verbrennung von feuchtem Holz. Daher wird bei dieser Verbrennung sehr viel Wasserdampf an die Luft abgegeben [45]. Wenn man also die Luft befeuchten wollte, wäre Braunkohle der ideale Brennstoff.

Die Verbrennung von fossiler Energie führt somit immer zu einer Zustandsänderung der Luft bzw. Atmosphäre. Man nennt die Aufbereitung von Luft im Englischen auch „Air-Conditioning“ was gleichbedeutend mit dem Wort „Klimatisierung“ bzw. „Klimaanlage“ ist. Wir können daher die Zustandsänderung der Atmosphäre so beschreiben, dass der bisherigen Atmosphäre für die Verbrennung Sauerstoff entzogen wird. Im Gegenzug wird nach der Verbrennung Wasserdampf und Kohlendioxid an die Atmosphäre abgegeben. Die Bilder 144 bis 146 zeigen die entsprechenden Werte, jeweils bezogen auf den energetischen Gewinn aus der Verbrennung. Damit haben wir einen Vergleich, welche Zustandsänderung die Atmosphäre bei der Nutzung einer Kilowattstunde Energie aus fossilen Energieträgern erfährt.

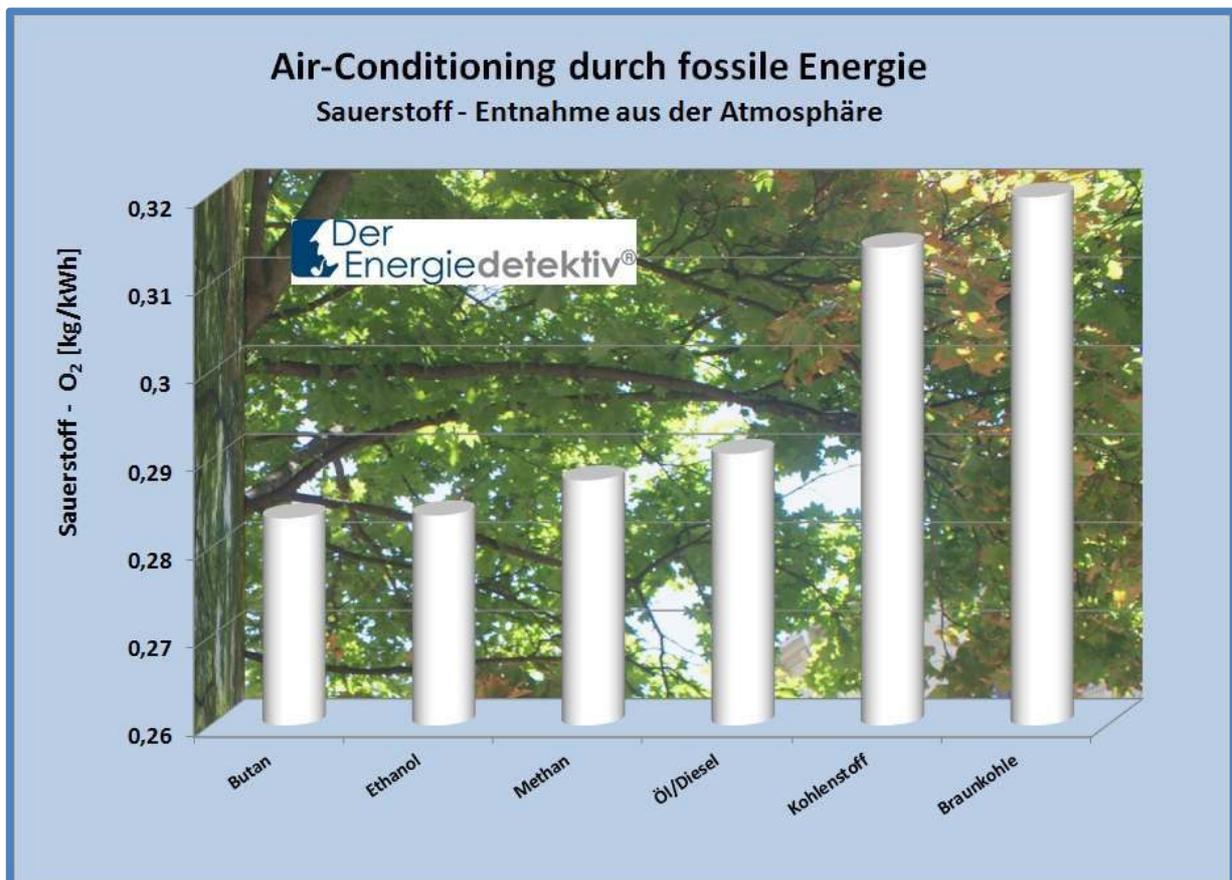


Bild 144: Sauerstoffentnahme aus der Atmosphäre durch fossile Energieträger

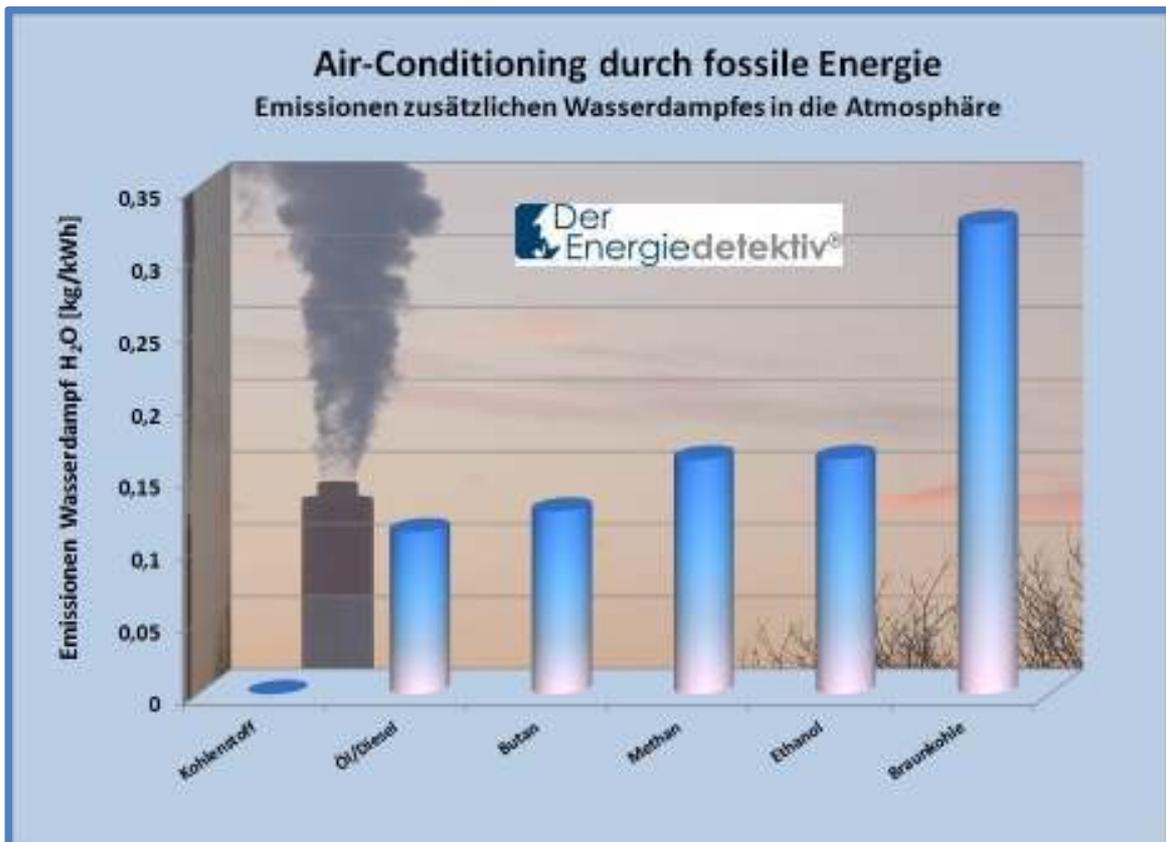


Bild 145: Verbrennung fossiler Energieträger bedeutet die Produktion von zusätzlichem Wasser und dessen Zufuhr zur Atmosphäre als Wasserdampf

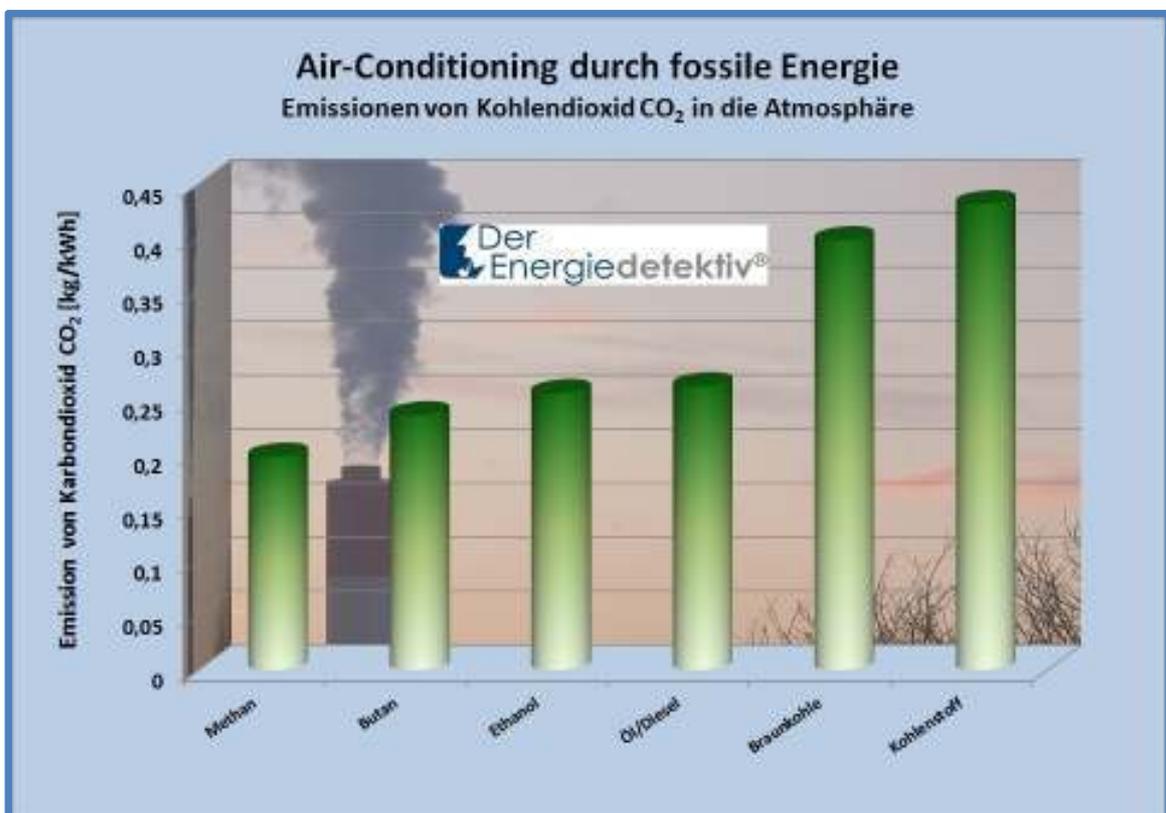


Bild 146: der Zustand der Atmosphäre verändert sich auch durch Zufuhr von Kohlendioxid aus der Verbrennung fossiler Energieträger

Luftbefeuchtung durch fossile Energie

Durch die Verbrennung fossiler Energie wird Wasserdampf der Atmosphäre zugeführt. Bild 145 gibt die Menge an Wasser an, die bei einzelnen Energieträgern pro Kilowattstunde der Luft zugeführt wird. Daraus kann man sich aber schwer ein Gesamtbild machen. Wir haben daher aufgrund der deutschen Verbrauchsdaten die Gesamtemission ermittelt. Die jährliche Gesamtmenge an Wasserzufuhr in die Atmosphäre haben wir auf die Bevölkerungszahl bezogen. Danach wurden im Jahr 1990 in Deutschland pro Einwohner beinahe 7.000 kg neues Wasser produziert. Dies bei der Verbrennung von Gas, Heizöl bzw. Diesel und Benzin sowie Braunkohle. Nicht berücksichtigt wurde die Verbrennung von Steinkohle

Im Lauf der Jahre ändert sich das Verhältnis der genutzten Energieträger und der Anteil sogenannter erneuerbarer Energie wird höher. Daher sinken die Wasserdampfemissionen in den letzten Jahren immer mehr. Bild 147 zeigt diese Entwicklung. Von beinahe 7.000 kg pro Einwohner im Jahr 1990 sinkt die Wasserdampfemission auf nur mehr ca. 4.900 kg im Jahr 2015. Diese Entwicklung ist bereits stark durch einen geringeren Anteil der Braunkohle geprägt. Wir haben also in der Nutzung der Energieträger in Deutschland eine Entwicklung die zwar zu geringeren CO₂-Emissionen führt, aber gleichzeitig auch die Wasserdampfemissionen reduziert. Damit verringert sich diese künstliche Luftbefeuchtung aus den Verbrennungsprozessen.



Bild 147: die Entwicklung der „Luftbefeuchtung“ durch Wasserdampfemissionen aus der Verbrennung fossiler Energie in Deutschland

Wir hatten weiter oben schon gezeigt, wie bedeutsam die Beeinträchtigung bzw. der Verlust von Vegetationsflächen ist. Die Überbauung ehemaliger Vegetationsflächen durch Gebäude und Straßenbau verringert die natürliche Verdunstung durch die Vegetation. So kann eine Grasfläche ca. 370 Liter Wasser im Jahr pro Quadratmeter verdunsten. Bei Überbauung von Grünflächen geht nennenswerte Verdunstungsleistung für die Befeuchtung der Atmosphäre verloren.

Die künstliche Luftbefeuchtung durch Wasserdampf aus der Verbrennung fossiler Energie kann dies zumindest teilweise ersetzen. Im Jahr 1995 waren das beinahe 7.000 Liter pro Person. Das kommt einer Grasfläche mit etwa 19 m² gleich. In Bild 148 haben wir diese künstliche Luftbefeuchtung durch die Verbrennungsprozesse auf eine fiktive Grasfläche pro Einwohner umgerechnet. Angegeben ist hier sozusagen, wie groß die Wiese pro Einwohner wäre, die eine gleiche Menge Wasser in die Atmosphäre abgibt.

Die Substitutionsleistung der Wasserdampfemissionen entsprach also 1990 noch ca. 19 m² und 2015 nur mehr ca. 13 m² von einer Grasfläche. Mit anderen Worten, der Verlust an Befeuchtungsleistung entspricht etwa 6 m² Grasfläche pro Einwohner!



Bild 148: die Wasserdampfabgabe an die Atmosphäre kann mit der Verdunstung einer Grasfläche verglichen werden. Die Luftbefeuchtung durch die Verbrennung fossiler Energieträger entspricht also einer vergleichweisen Verdunstungsleistung einer Grasfläche pro Einwohner

Dehydrierung der Atmosphäre – ein Beispiel

Unsere bisherigen Untersuchungen haben gezeigt, dass in Deutschland eine deutliche Zunahme der Sonnenscheinstunden gegeben ist. Verschiedene Faktoren tragen dazu bei, dass der Atmosphäre regional weniger Wasser durch Verdunstung zugeführt wird. Wir erläutern diese Zusammenhänge im folgenden Szenario. Leider ist dies kein fiktives Szenario, sondern entspricht den tatsächlichen physikalischen Zusammenhängen.

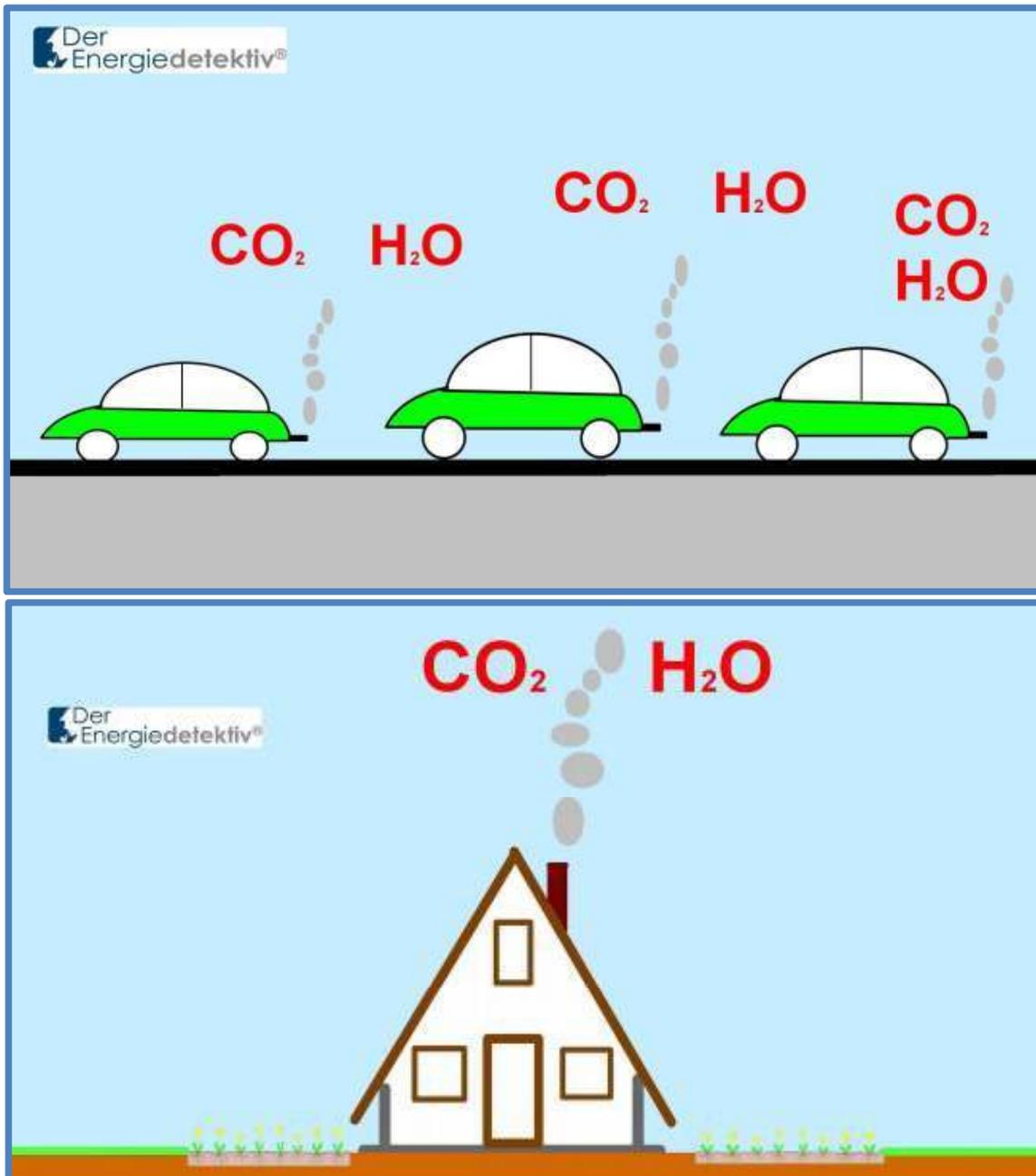


Bild 149 und 150: bei technischen Flächen, wie Straßen oder Häuser wurden Vegetationsflächen überbaut und versiegelt. Meist stehen diese Flächen auch in Zusammenhang mit Emissionen aus fossiler Energie. Auf Straßen fahren Autos mit Benzin oder Diesel. In Häusern wird Gas oder Öl zur Heizung verwendet. Damit ist neben CO₂ immer auch die Emission von Wasserdampf (H₂O) verbunden!

Überbaute, versiegelte Flächen wie Dächer oder Straßen wurden über ursprünglichen Vegetationsflächen errichtet. Sei es das neue Einfamilienhaus, das auf der ehemals grünen Wiese steht oder eben die Straße, die zu diesem Haus führt. In beiden Fällen gehen Vegetationsflächen verloren indem technische Flächen errichtet werden.

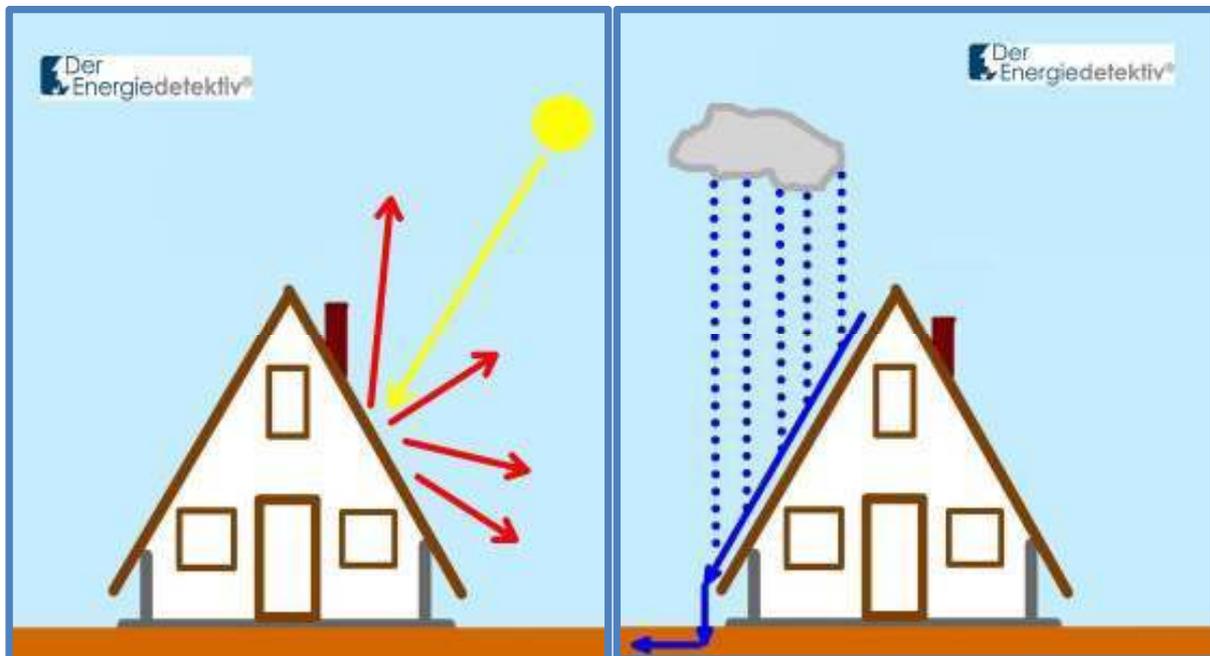


Bild 151 und 152: an diesen technischen Flächen findet nun ein Umverteilungsvorgang für Niederschlag und solare Wärme statt

Diese Flächen führen zu einer Umverteilung im Prozess wie Licht verarbeitet wird. Statt Pflanzenwachstum kommt es nun zu thermischer Belastung der Luft. Der Wasserkreislauf wird ebenfalls geändert. Denn auf den versiegelten Flächen kann nichts mehr versickern.

Mehr Wasser geht konzentriert den Bach hinunter zum nächsten Ozean. Ohne das Blatt- und Wurzelwerk der ursprünglichen regionalen Vegetation geht auch die kontinuierliche Luftbefeuchtung verloren. Als Folge steigen die Lufttemperatur und der Meeresspiegel. Die Luftfeuchtigkeit in der betreffenden Region nimmt etwas ab. Damit erreicht mehr direkte Sonnenenergie den bodennahen Bereich. Die Menschen freuen sich zwar vorerst über mehr Sonnenschein. Aber auch das fördert die Zunahme der Lufttemperatur.

In Zusammenhang mit diesen technischen Flächen kommt es bisher zur Verwendung fossiler Energieträger. Auf den Straßen fahren Autos, die mit Diesel oder Benzin angetrieben werden. Die Häuser werden mit Kohle, Gas oder Heizöl beheizt. Auch die Fabriken nutzen fossile Energie. All diese Anwendungen führen zur Emission von Kohlendioxid, aber auch von Wasserdampf.

Damit konnte bisher zumindest ein Teil der verlorenen Verdunstungsleistung ersetzt werden. Pro Einwohner entsprach das 1990 noch 19 m² Wiesenfläche. Nimmt man

ein Einfamilienhaus mit 5 Personen, dann ersetzt dies die Verdunstungsleistung einer 95 m² großen Vegetationsfläche. Das entspricht etwa auch der überbauten Fläche für solche Gebäude. Allerdings bleiben auch dann noch die Rückwirkungen anderer technischer Flächen, wie z.B. die der Straßen.

Die Wasserdampfemissionen aus der Verbrennung konnten daher bisher zumindest einen Teil der verlorenen Verdunstungsleistung ersetzen. Aber eben nur einen Teil. Und zusätzlich unter dem Gesichtspunkt, dass hier neues, zusätzliches Wasser die Atmosphäre erreicht. Dies waren bisher immerhin ca. 7.000 Liter pro Person. Der Anstieg der Meeresspiegel aufgrund der Umverteilungseffekte konnte so nicht vermindert werden. Aber immerhin hielt sich der Temperaturanstieg in Grenzen, da die Luft immer noch ausreichend Wasser erhielt.

Nun beschließt man die Energiewende, da man glaubt die CO₂-Emissionen wären für die Klimaänderung ursächlich verantwortlich. Das Haus wird nachträglich mit einer Dämmung an der Außenseite versehen. Dadurch geht weniger Wärme im Winter verloren und man verbraucht weniger Heizöl. Die Emissionen von Kohlendioxid sinken, wie von der Politik gefordert.

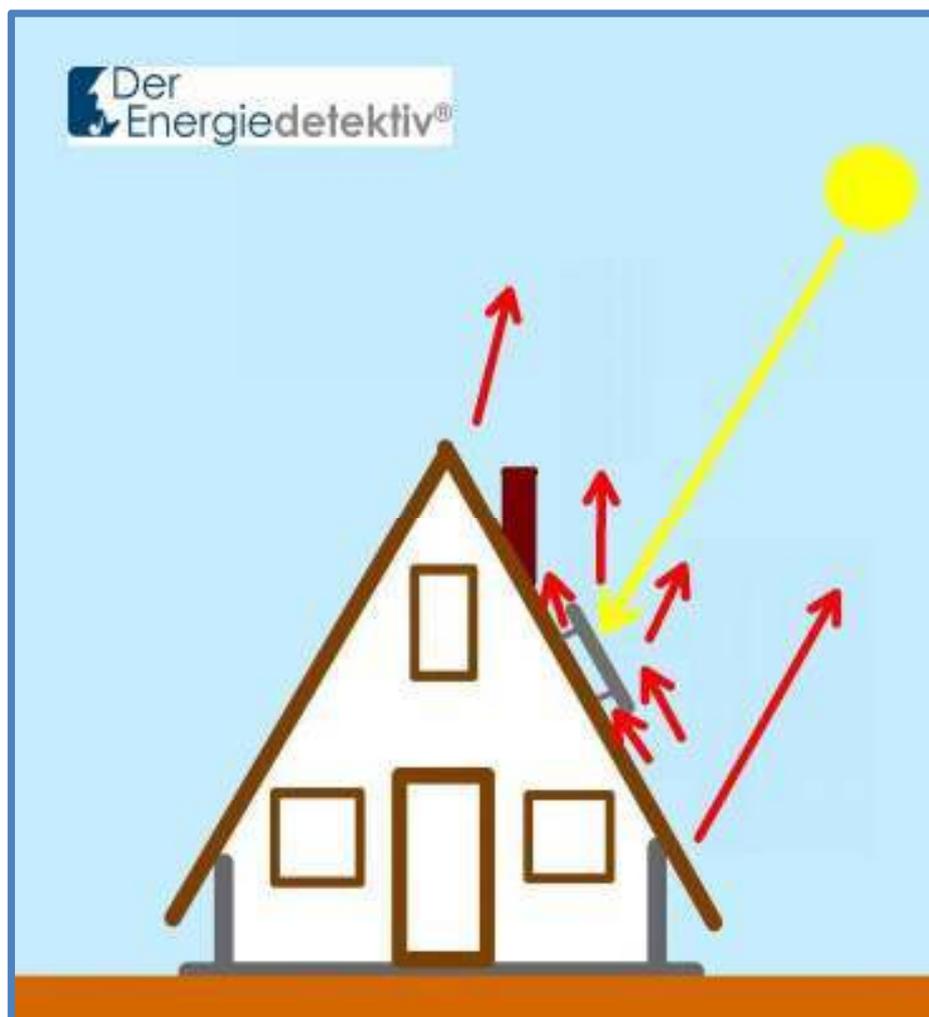


Bild 153: Mit guter Wärmedämmung und einer Photovoltaikanlage wird der Großteil der eingestrahelten Sonnenenergie sofort als Wärme für die Umgebungsluft wirksam

Das betrifft aber auch den Wasserdampf, der aus dem Schornstein kommt. Weniger Wasser erreicht nun die Atmosphäre. Dafür steigen die Sonnenstunden. Mehr Sonnenlicht trifft auf Wand oder Dach des nunmehr gut gedämmten Hauses. Diese Außenflächen erwärmen sich, aber die Wärme geht nun nicht ins Mauerwerk. Sie wird gleich direkt und damit schneller an die Umgebungsluft als Wärmeenergie weiter gegeben. Damit steigt die Lufttemperatur weiter an, besonders während der Tagstunden. In den klaren Nächten wird es im Sommer dafür kälter.

Auf das Dach kommt nun auch eine Photovoltaikanlage. Schließlich wird die aus Steuergeldern hoch gefördert. Die Anlage produziert ganz CO₂-frei Strom. Alte Kraftwerke werden abgeschaltet. Kein Wasserdampf kommt mehr aus deren Rauchfängen oder Kühltürmen. Dafür werden an der Photovoltaikanlage etwa 15% des absorbierten Lichts in Strom umgewandelt. Der Rest von 85% erwärmt nun als Solarwärme tagsüber die Umgebungsluft.

Das kann die Photovoltaikanlage deutlich besser als das gedämmte Dach. Denn wie bei einem Kühlkörper wurde die wirksame Oberfläche erhöht. Die thermische Leistung wird zu einem größeren Anteil konvektiv im Bodenbereich wirksam. Die Lufttemperatur steigt noch mehr, zumindest tagsüber.

Denn in der Nacht wird die Solarfläche auch kälter als das Dach. Sie unterschreitet nun öfters den kritischen Taupunkt. Dann fällt Tauwasser aus. Dieses sammelt sich und tröpfelt langsam aber sicher in die Regenrinne.

Dieses nächtliche Tauwasser landet im Untergrund zur Versickerung oder im Kanal und erreicht irgendwann auch das Meer. Zumindest aber wurde sie der Atmosphäre entnommen, aber nicht mehr lokal zurückgegeben.

Die Atmosphäre über dem Dach ist damit wieder eine Spur trockener. So kann noch mehr Sonnenlicht den Bodenbereich erreichen. Tagsüber gibt es dann mehr Sonnenschein und Hitze. Nur in klaren Nächten ist es etwas kälter geworden. Der Klimawandel ist jetzt für die regionale Bevölkerung noch stärker zu merken.

Da weder die Wärmedämmung noch die Photovoltaikanlage das Klima stabilisiert haben, sind weitere politische Maßnahmen erforderlich. Also beschließt man die Dekarbonisierung. Bald wird die Ölheizung verboten sein. Neue Abgaben und Steuern werden als Klimaschutzgeld vom eigenen Staat und der EU einkassiert. Um mit diesem Gelde neue Technologien noch besser fördern zu können.

Daher stellen die Eigentümer das Haus jetzt um auf eine Luftwärmepumpe. Diese versorgt im Winter das Haus mit der nötigen Wärme. Im Sommer kann sie auch kühlen. Eine tolle Zusatzleistung, die besonders wichtig ist. Denn seltsamerweise steigt trotz aller Klimaschutzbemühungen immer noch die Lufttemperatur.

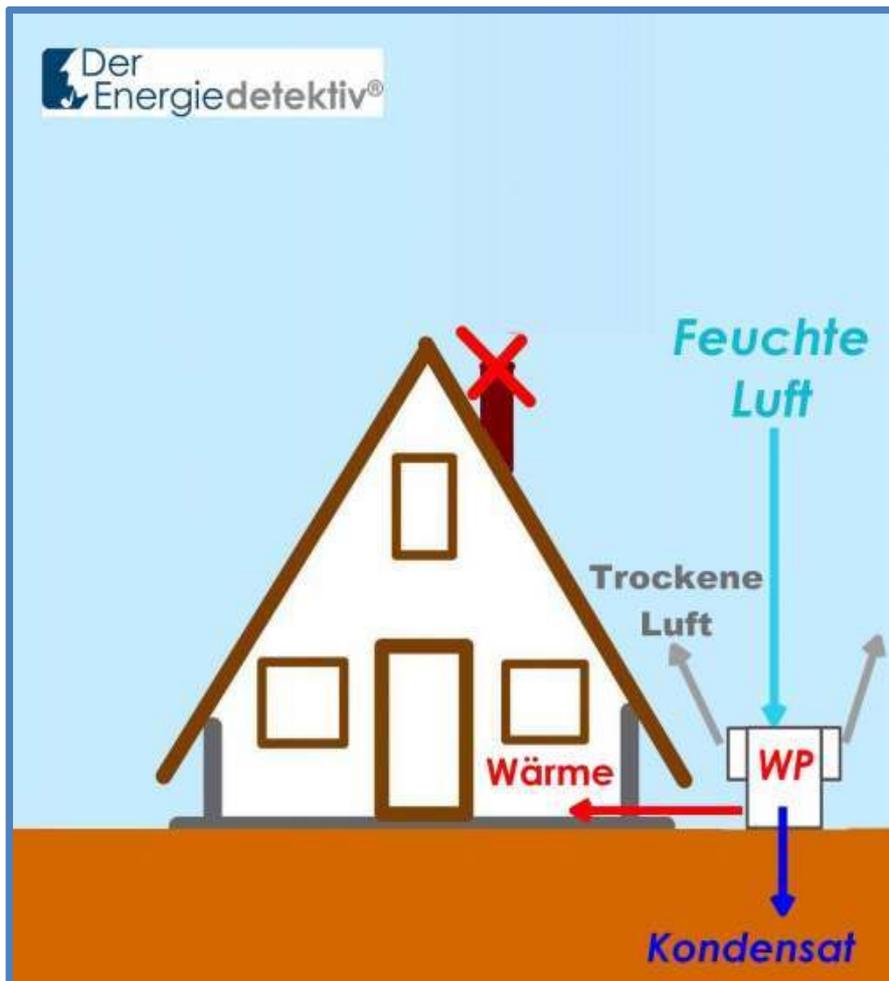


Bild 154: die Luftwärmepumpe ersetzt die Ölheizung und versorgt im Winter das Gebäude mit Raumwärme. Im Sommer arbeitet sie als Klimaanlage. In beiden Fällen, also ganzjährig, fällt Kondenswasser an, das der Atmosphäre entzogen und in den Untergrund entsorgt wird. So wird die Luft trockener und heißer.

Der Rauchfang bleibt von nun an völlig ungenutzt. Kein „böses“ Kohlendioxid kommt mehr raus. Leider auch kein Wasserdampf mehr. Dafür wird unbemerkt aber laufend der Luft Wasser entzogen. Das Kondenswasser der Wärmepumpe wird in den frostfreien Untergrund zur Versickerung oder in den Kanal entsorgt. So erreicht es irgendwann auch das Meer.

Die Luft rund um das Haus, die Stadt, ja im ganzen dekarbonisierten Land wird immer trockener und heißer. Mit dem vom Staat eingenommenen Klimaschutzgeld werden Elektroautos und solare Großanlagen gefördert, um die CO₂-Emissionen schneller zu reduzieren. Die Abwärme aus den Solaranlagen beachtet noch immer keiner. Es ist kaum mehr auszuhalten, viele wandern aus. Denn die laufende Dürre beeinträchtigt die Nahrungsversorgung und die ständigen Waldbrände werden immer mehr zur Lebensgefahr. Das einst blühende Land wird mehr und mehr zur Wüste. In den wenigen verbliebenen Oasen fällt es den Klimaschützern schwer zu glauben, dass Dekarbonisierung auch Dehydrierung bedeutet hat und am Ende die Wüstenbildung wartete.

Wahre Gründe und wahre Folgen

Wir befinden uns also heute in einer Situation, in der klare physikalische Zusammenhänge zeigen, dass die Klimaschutzbemühungen selbst zur Klimaänderung beitragen.

Der beobachtete Klimawandel hängt von den Umverteilungsvorgängen ab, die sich in Zusammenhang mit dem menschlichen Fortschritt ergeben. Die Umverteilung von Wasser und solaren Arbeitsprozessen ist die wahre Ursache für die bisher beobachteten Änderungen im Klimageschehen. CO₂ spielt in diesem Geschehen nur insofern eine Rolle, als es ein Indikator ist, der mit den wahren Ursachen korreliert. Denn erst die Verwendung fossiler Energie machte den Menschen jenes Ausmaß an Arbeit und damit technischen Flächen möglich, die dann zu den Umverteilungseffekten führen.

Da man aber CO₂ oder allgemeiner Treibhausgase als Ursache für den Klimawandel ansieht, setzt man folglich auch die falschen Maßnahmen. Diese führen dann zu einer weiteren Verschärfung der Situation. Denn die Dekarbonisierung, aber auch die immer stärkere Verwendung von erneuerbarer Energie, von Luft-Wärmepumpen, von Klimaanlage etc. machen die Situation nur noch schlimmer. Sie erhöhen den Umverteilungseffekt bzw. verringern jene natürlichen Regelmechanismen, die das Klima bisher relativ stabil halten.

Die Dekarbonisierung führt zu einem Verlust an Wasserdampf und beschleunigt daher die Austrocknung der Atmosphäre. In der Folge kommt es zu Dürreperioden und schlimmstenfalls zur Wüstenbildung. Prädestiniert dafür sind jene Gebiete, in denen man besonders massiv auf Energiewende, erneuerbare Energie und Dekarbonisierung setzt. Kalifornien und Deutschland dürfen sich daher nicht wundern, wenn in Zukunft noch mehr Dürreperioden, Wassermangel oder gar Waldbrände entstehen.

Vielleicht sollten wir an dieser Stelle nochmals einige Rückwirkungen der Energiewende auf den Wasserhaushalt beziffern:

Bei vollständiger Dekarbonisierung sinken die Wasserdampfemissionen gegenüber 1990 (aus Braunkohle, Mineralöl, Erdgas und Erdöl) um 554 Milliarden Kilogramm pro Jahr. Das sind etwa 1,5 Kilogramm Wasser pro Quadratmeter und Jahr.

Über einem Quadratmeter Erdoberfläche befindet sich Luft mit einer Gesamtmasse von 10.000 kg. Die Emission an Wasserdampf mag daher wenig erscheinen. Tatsächlich befinden sich aber durchschnittlich nur etwa 25 Liter Wasser pro Quadratmeter in der Atmosphäre. Diese Wassermenge wird laufend umgesetzt und durchschnittlich alle 9 Tage erneuert. Die aus fossiler Energie emittierte Wassermenge entspricht damit ca. 6% der durchschnittlichen Wassermenge in der Atmosphäre.

Die Wasserdampfemissionen aus fossiler Energie korrelieren derzeit mit gewissen Jahreszeiten. So fällt der Heizwärmebedarf in die Wintermonate. Für Haushalte ist das die Zeit in der das eingelagerte Heizöl oder sonstiger Brennstoff verbrannt wird.

Wird die Verwendung fossiler Energie verringert, dann wird besonders in dieser Zeit weniger Wasserdampf an die Atmosphäre abgegeben. Wir verwenden nun statt Ölheizungen vielleicht Luft-Wärmepumpen. Es fehlen dann im Winter die bisherigen Wasserdampfemissionen. Gleichzeitig haben wir einen Austrocknungseffekt der Atmosphäre über das Kondenswasser der Wärmepumpen

Man kann daher davon ausgehen, dass sich durch solche Änderungen sowohl die Niederschlagszeiten als auch deren Mengen verändern. Dekarbonisierung und angeblich klimaschützende Technik führen so zu klimatischen Änderungen.

Auch wenn die Politik und die meisten der im Klimaschutz handelnden Personen sich mit solchen Schlussfolgerungen schwer tun werden. Es handelt sich um logisch nachprüfbare Fakten, mit denen wir uns auseinandersetzen müssen.

Die Wahrheit wird Euch frei machen – Tatsachen die Sie prüfen sollten

Freiheit beginnt immer zuerst im Kopf! Wir bitten Sie daher inständig, prüfen Sie Aussagen zum Klimawandel immer selbst. Nutzen Sie Ihren eigenen Verstand und ihre eigene Vernunft.

Die meisten der in diesem Kapitel vorgestellten Zusammenhänge können Sie selbst prüfen. Sie können meist mit dem freien Auge in unserer Umwelt beobachtet werden. Es reicht der klare Blick ohne Scheuklappen, kombiniert mit der Fähigkeit zum logischen Denken. Wir können den Leser nur auffordern sich selbst ein Bild zu machen.

Die hier dargestellten chemischen Zusammenhänge können Sie vor allem anhand der angegebenen Literaturquellen, eigener Logik und eigener Kontakte prüfen. Hier einige Anregungen dazu:

- Fragen Sie sich selbst einmal, was eigentlich bei einem rauchenden Schornstein rauskommt?
- Vielleicht fragen Sie auch einen Ihnen bekannten Techniker oder den Rauchfangkehrer Ihres Vertrauens dazu.
- Fragen Sie sich oder andere warum der Rauch aus einem Schornstein oder der Dampflokomotive meist so ähnlich aussieht, wie das was aus dem Kühlturm eines Kernkraftwerkes rauskommt? Beachten Sie dabei bitte, dass ein Kühlturm eines Kernkraftwerkes nichts mit einer Verbrennung zu tun hat, aber mit Verdunstung.
- Fragen Sie sich selbst oder recherchieren Sie, wie der Kondensstreifen eines Flugzeugs zustande kommt. Warum heißt er Kondensstreifen? Aus was besteht er?
- Die Verbrennungsgleichungen können Sie in Fachbüchern oder den angegebenen Quellen nachlesen. Sie können auch einen Chemiker direkt fragen, falls sie persönlich jemand kennen.
- Fragen Sie sich allgemein, was Feuchtigkeit für das Leben bedeutet. Was es für Sie bedeuten würden, wenn es in Ihrer Heimat plötzlich keine Wolken und keinen Regen geben würde.
- Fragen Sie sich, warum es in der Sahara so heiß ist. Wie viel Wasser gibt es dort? Wieviel Leben, welche Nahrung gibt es dort? Wieviel Wasser verdunstet in der Sahara? Wie hoch ist die Luftfeuchtigkeit dort? Welche Temperaturen herrschen am Tag, welche in der Nacht? Warum sind die Unterschiede zu Mitteleuropa so groß?

- Das Amazonasgebiet liegt dem Äquator näher als die Sahara. Es liegt in jenem Bereich mit maximaler Bodenwirkung der Solarenergie. Solarstrahlung trifft ganzjährig sehr steil ein. Fragen Sie sich auch hier wieviel Wasser ist in der Luft? Wieviel Leben, welche Nahrung gibt es dort? Wieviel Wasser verdunstet hier? Warum will man den Regenwald schützen? Warum heißt der Regenwald eigentlich Regenwald?
- Welche Temperaturen herrschen hier am Tag, welche in der Nacht? Vergleichen Sie die Situationen und überdenken Sie die Unterschiede.
- Was sind die Unterschiede, wie Sonnenergie in der Sahara und im Regenwald verarbeitet wird?
- Was bedeuten diese Zusammenhänge für ein Land, einen Kontinent, in dem es zunehmend trockener wird?

Bitte nehmen Sie sich gerade bei diesen Fragen die Freiheit, selbst zu denken, zu forschen, nachzufragen und der Sache auf den Grund zu gehen. Ihr eigenes Nachdenken könnte entscheidend für Ihr Leben und Ihren Wohlstand sowie die weitere Entwicklung Ihrer Heimat sein!

Kapitel 9

Verdichtungs- und Konzentrationseffekte

232

Ursachen und Gefahren dynamischer Prozesse

Energiewende verstärkt den Klimawandel

Die bisherigen Kapitel haben deutlich gemacht, wie durch ein Verkennen der Ursachen und den daraus resultierenden Fehlentscheidungen der Klimawandel verschärft wird. Maßnahmen der Energiewende, die angeblich gegen den Klimawandel gedacht sind, führen selbst zu einer Schädigung der Umwelt, des Klimas und der gesamten Biosphäre.

Die vorherigen Kapitel haben existierende Problemfelder aufgezeigt. Sie machen deutlich wie der Klimawandel bzw. die damit verbundenen Phänomene (Anstieg der Lufttemperatur und des Meeresspiegels) vollkommen logisch erklärbar sind.

Die sich aus unseren Beobachtungen und Auswertungen ergebenden Konsequenzen sind beunruhigend genug. Allerdings gibt es einen weiteren Faktor, der von besonderer Bedeutung ist. Denn dieser Zusammenhang führt dazu, dass insbesondere die Maßnahmen der Energiewende die Situation drastisch verschärfen. Dieser Frage widmet sich dieses Kapitel.

Die zeitgleiche Umverteilung von Sonnenenergie

Alle technischen Flächen führen zu Umverteilungseffekten. Die Wand eines Gebäudes empfängt Sonnenlicht und verarbeitet diese Energieeinstrahlung in Wärme. Das ist bei jeder technischen Fläche gegeben. Das gilt für das Haus aus dem Jahr 1910 genauso wie für einen zeitgemäßen Neubau. In beiden Fällen entsteht thermische Energie, die im Austausch mit der Umgebung steht. Die solaren Arbeitsprozesse haben sich gegenüber einer Grünfläche massiv geändert. Mehr Energie geht in die Erwärmung der Luft und weniger steht für die Vegetation und Nahrungskette am Boden zur Verfügung.

Das wäre bei einer großflächig verteilten und langsamen Entwicklung dank entsprechender Ausgleichsmechanismen vermutlich weitgehend harmlos. Das wahre Problem ist allerdings, dass wir auch massive Konzentrationseffekte feststellen müssen. Einerseits führt die Zentralisierung und Verstädterung zu geographischen Konzentrationsprozessen mit all ihren negativen Folgen für den Klimawandel.

Die technische Entwicklung führt, getrieben von falschem Kostendruck, gleichzeitig auch zu einer zeitlichen Verdichtung. Das hat zur Folge, dass unsere Technik heute zu einer immer stärkeren Zeitgleichheit der Umverteilungseffekte führt. Die ausgleichenden Komponenten gehen verloren. Betrachten wir das an einem Bauwerk: eine alte Steinmauer oder ein Vollziegelmauerwerk können die eingestrahlte Solarenergie noch zwischenspeichern. Damit sorgen sie für einen Temperatureausgleich zwischen Tag und Nacht und ggf. auch zwischen Sommer und Winter.

Die heute hochgedämmte Standardfassade der Energiewende verschärft den klimaändernden Effekt der Umverteilung hingegen massiv. Die Speichermasse des

Mauerwerks geht in Hinblick auf die Solareinstrahlung verloren. Damit belastet die eingestrahlte Sonnenenergie zeitgleich und beinahe ausschließlich die Atmosphäre. Bild 155 macht diesen Effekt sichtbar. Ein Altbau wurde mit einer nachträglichen Wärmedämmung versehen. Die an der Außenseite hochgedämmte Fassade (rechte Bildhälfte) erreicht eine Oberflächentemperatur von 50 °C.

Die Außenwand in der linken Bildhälfte hat keinen derartigen „Vollwärmeschutz“. Hier erreicht die Sonneneinstrahlung das Mauerwerk. Sonnenenergie wird als Wärme zwischengespeichert. Die Oberflächentemperatur in diesem Bereich liegt bei 36 °C.

Zu diesem Zeitpunkt beträgt die Lufttemperatur ca. 27 °C, die Sonne scheint schon den halben Tag auf die südgerichtete Wand. Auch die ungedämmte Wand hatte damit schon ausreichend Zeit sich zu erwärmen. Dennoch wird immer noch Wärme eingespeichert. Denn immer tiefer dringt die Wärme in das Mauerwerk. Bei der gedämmten Wand hingegen ist das nicht möglich. Die Sonnenwärme kann durch die Isolierung nicht ins Mauerwerk gelangen. Beinahe die gesamte thermische Leistung wird an die Umgebungsatmosphäre abgegeben. Noch deutlicher wäre der Unterschied in den Morgenstunden. Die gedämmte Wand erreicht sehr rasch hohe Temperaturen. Die ungedämmte Wand hingegen muss sich erst erwärmen, bevor die Oberfläche selbst deutlich wärmer wird als die Umgebungsluft. Erst dann wird die eingestrahlte Sonnenenergie von der Wand an die Umgebungsatmosphäre abgegeben.

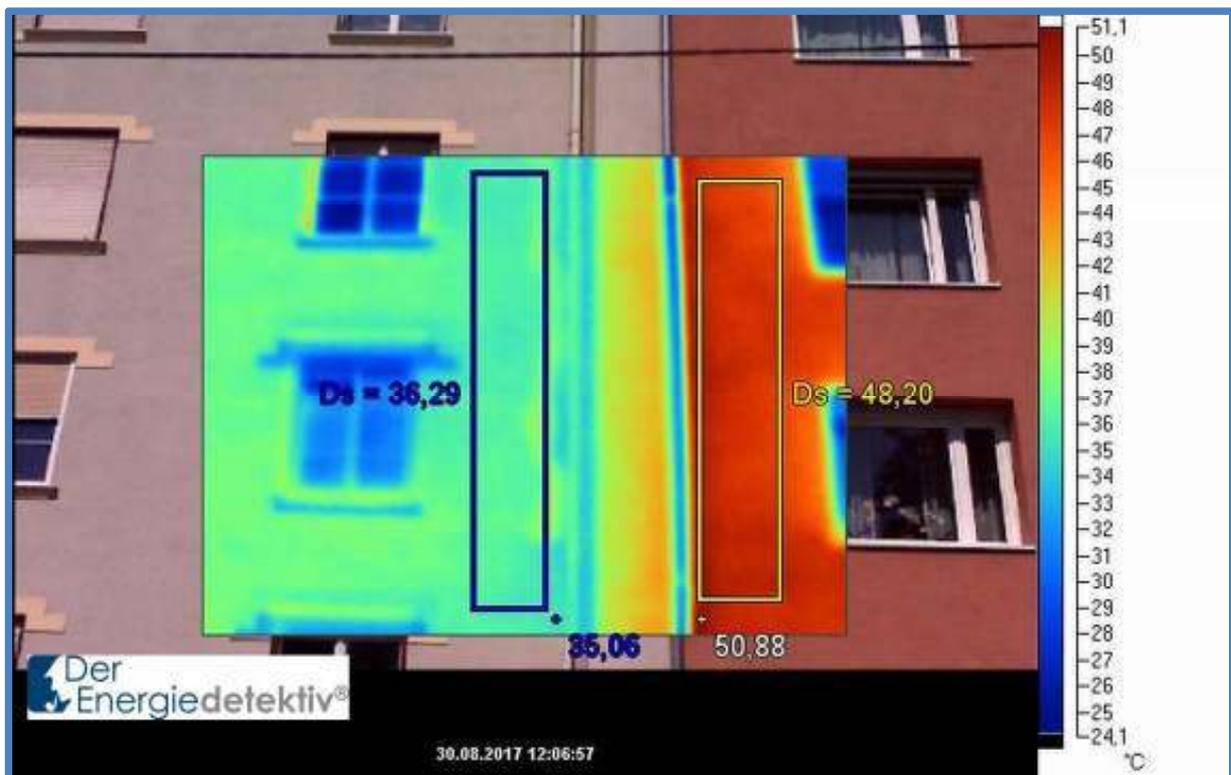


Bild 155: anhand der Temperaturunterschiede zwischen der nicht gedämmten Wand links und der gedämmten Außenwand rechts erkennen wir die ausgleichende Wirkung verfügbarer Speichermassen (Mauerwerk)

Masse führt immer zu einer ausgleichenden Funktion auf einwirkende Kräfte. Masse hat eine Pufferfunktion und kann einwirkende Kräfte abfangen bzw. abarbeiten. Genau das wird jedoch bei einer außenliegenden Wärmedämmung verhindert. Die zur Speicherung verfügbare Masse ist extrem gering bzw. durch die Dämmung von der einwirkenden Strahlung abgeschirmt. Jede Sonneneinstrahlung wird daher umgehend und zeitgleich als Wärmeenergie an die Atmosphäre abgeleitet.

Bei der nicht gedämmten Wand führt die Masse hingegen zu einer ausgleichenden Funktion. Sie absorbiert einwirkende Kräfte und gibt sie zeitverzögert wieder ab. Obwohl auf beide Flächen die gleiche Solarstrahlung einwirkt, ist die Art der Umsetzung ganz anders. Bei der hochgedämmten Wand wird die gesamte Leistung sofort zur Erwärmung der Atmosphäre genutzt. Bei der nicht gedämmten Wand erfolgt eine langsame und ausgleichende Änderung.

Der Unterschied ist durchaus beachtlich. Für das in Bild 155 gezeigte Beispiel kann man mit Methoden der Verfahrenstechnik die unterschiedliche Belastung der Atmosphäre abschätzen. Bei der ungedämmten Fassade werden etwa 130 W/m^2 thermische Leistung im Mauerwerk zwischengespeichert. Bei der hochgedämmten Fassade ist die zeitgleiche Wärmebelastung der Atmosphäre um diesen Wert höher. Aufgrund der hohen Oberflächentemperatur ist bei der gedämmten Wand die Wärmeabgabe an die Umgebungsluft wesentlich höher. Das betrifft sowohl die Wärmestrahlung als auch die konvektive Wärmeabgabe. Besonders problematisch ist, dass der konvektive Anteil sich gegenüber der ungedämmten Fassade mehr als verdoppelt.

Die Außenluft wird daher aufgrund der Wärmedämmung zeitgleich mit der Sonneneinstrahlung stärker erwärmt. Bei der ungedämmten Fassade wird die zwischengespeicherte Wärme erst später, z.B. in den Nachtstunden, wieder an die sich auskühlende Atmosphäre abgegeben. Bei der hochgedämmten Fassade geht dieser natürliche Ausgleichseffekt leider weitgehend verloren.

Dynamik und der Verlust der Zwischenspeicher

Speicher führen zu einer Mittelwertbildung. Sie haben immer eine integrierende Wirkung. Das bedeutet Speicher können die Unterschiede zwischen Tag und Nacht, aber auch zwischen Sommer und Winter ausgleichen. Sind keine Speicher gegeben kommt es zu keinem zeitlichen Ausgleich. Eintreffende Energie führt zu einer zeitgleichen Rückwirkung. Andererseits kann fehlende Energie in Zeiten des Mangels ohne Speicher auch nicht zur Verfügung gestellt werden.

Mehrere Faktoren führen heute leider dazu, dass die verwendeten Materialien immer geringere Masse aufweisen. Für die Situation der Energiewende bedeutet dies, dass die Ausgleichswirkung verloren geht. An technischen Flächen muss die von außen einwirkende Energie sofort wieder an die Umgebung abgegeben werden. Das belegen u.a. die oben geschilderten Beobachtungen.

Die Oberflächentemperatur an technischen Flächen ist ein Hinweis über die Art, wie die eingestrahelte Solarenergie verarbeitet wird. Hohe Temperaturen zeigen, dass faktisch zeitgleich oder sehr zeitnahe die gesamte solare Wärmeleistung an die umgebende Atmosphäre abgegeben wird. Es wird also ohne größere Zwischenspeicherung die volle Solarleistung für die Atmosphäre thermisch verfügbar. Durch außenliegende Wärmedämmung gehen durchaus beachtliche Speichermassen verloren.

Die Problematik, die sich daraus für das Klimageschehen ergibt, ist enorm. Ein Gedankenexperiment zeigt dies: Wir gehen von einer vertikalen, südorientierten Fläche aus, die die gesamte Solareinstrahlung absorbiert und diese mit unterschiedlicher Zwischenspeicherung abarbeitet.

Relevant ist nun der zeitliche Ausgleichseffekt. Den können wir an diesem Beispiel gut darstellen. Dazu wählen wir die Situation im Jänner. Auch mitten im Winter erreicht eine gut gedämmte Südwand Temperaturen über 50°C. Das ist der Nachweis, dass die eingestrahelte Sonnenstrahlung beinahe ausschließlich in Form von Wärme an die Umgebungsluft abgegeben wird.

Die maximale Strahlungsleistung auf eine vertikale Fläche ist in unserer Umgebung im Jänner mit ca. 1.290 Watt pro Quadratmeter anzusetzen. Wenn absolut keine Ausgleichswirkung durch einen Pufferspeicher gegeben ist, dann muss die gesamte absorbierte Strahlungsleistung sofort wieder an die Atmosphäre abgegeben werden. So stellt sich an der betreffenden Fläche eine entsprechend hohe Temperatur ein. Damit wird die zeitgleiche Wärmeabgabe über Wärmestrahlung und Konvektion möglich. Zwischenspeicherung oder Ausgleichseffekt entfallen, sofern keine Wärmeleitung ins Mauerwerk möglich ist. Ohne Zwischenspeicherung würde daher eine solche Fläche maximal ca. 1.290 Watt pro Quadratmeter thermisch an die Atmosphäre abgeben. Diesen Maximalwert kann man auch als „Augenblicksleistung“ bezeichnen.

Wäre hingegen eine Zwischenspeicherung möglich, dann würde die thermische Belastung der Atmosphäre ganz anders verlaufen. Je länger die Zeit der Zwischenspeicherung sein kann, desto ausgeglichener verläuft die Energieumsetzung.

Im Jänner beträgt die solare Einstrahlung etwa 35 kWh pro Quadratmeter südgerichteter Wand. Die durchschnittliche Leistung während der Tagstunden ist dann 128,75 Watt. Gelingt es die solare Einstrahlung auf Tag- und Nachstunden gleich zu verteilen, dann bleiben gar nur mehr 48 Watt mittlere Leistung. Das sind dann nur mehr 3,7% der Augenblicksleistung.

Wenn also die eingestrahlte Leistung durch einen Speicher ausgeglichen werden kann, dann reduziert sich die effektive Leistung drastisch. Je besser die Wirkung der Speicher, desto ausgeglichener ist jene Leistung, die auf die Umgebung wirkt. Je geringer jedoch der verfügbare Zwischenspeicher, desto höher werden die Augenblickswerte. Bild 156 zeigt welchen massiven Effekt ein ausgleichender Zwischenspeicher haben kann. Ist absolut keine Zwischenspeicherung gegeben, dann muss zeitgleich die absorbierte Energie sofort wieder abgegeben werden.

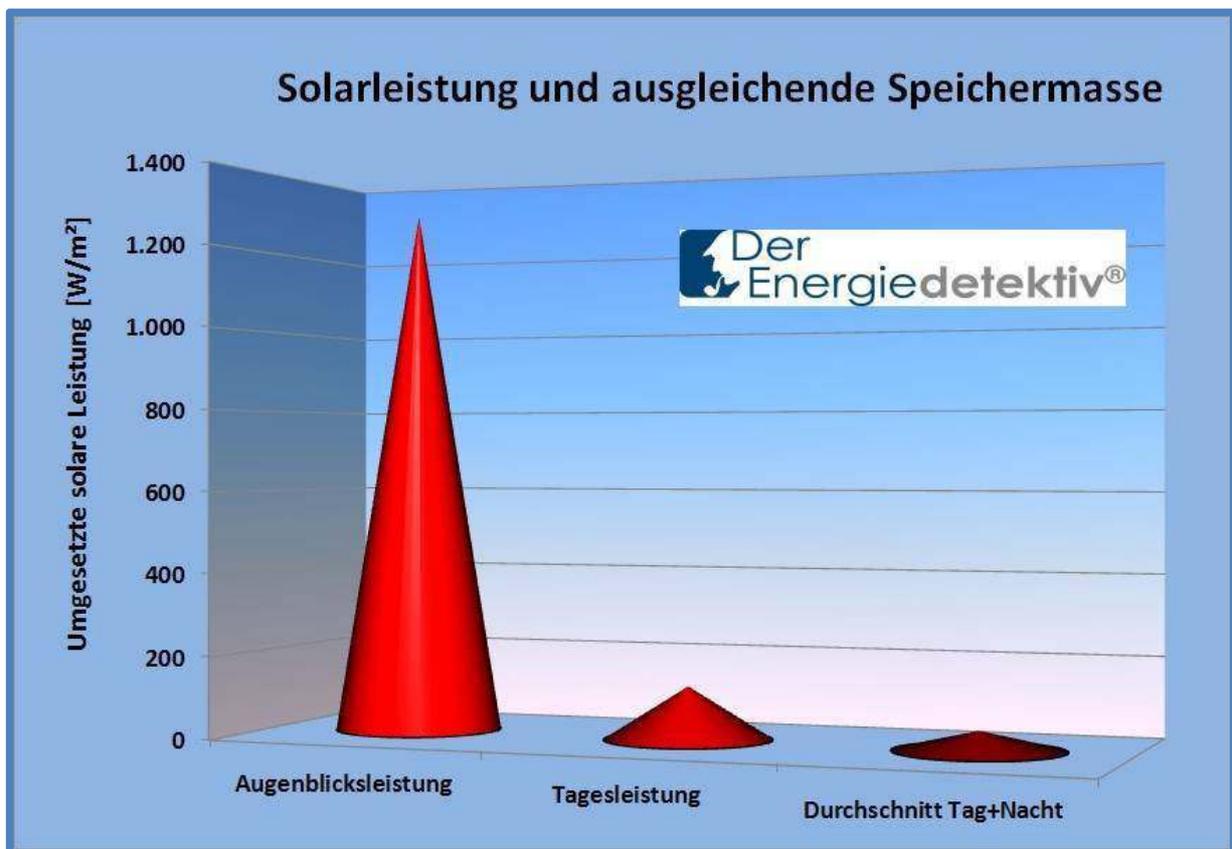


Bild 156: die ausgleichende Speichermasse entscheidet welche Leistung jeweils im Klimageschehen aktiv wird

Die insgesamt an solchen Flächen umgesetzte Energie ändert sich zwar nicht. Aber die Unterschiede werden nicht mehr ausgeglichen, Sehr hohe Augenblicksleistungen treten auf.

Nun muss man sich vor Augen halten, was eine kurzfristige Leistungserhöhung in dynamischen Systemen bedeutet. Denken wir dazu an einen PKW mit hoher Motorleistung. Diese hohe Motorleistung wird nicht dauernd benötigt. Aber sie ist für Beschleunigungsprozesse entscheidend. Es macht einen Unterschied, ob man mit 240 PS unter der Motorhaube einen langen LKW überholen will, oder nur mit 40 PS.

Dieses Beispiel veranschaulicht die Bedeutung der Maximalleistung für Beschleunigungsprozesse. Damit kann man sich vielleicht vorstellen, was die Erhöhung der Augenblicksleistung in einem dynamischen System wie der Atmosphäre bedeutet. Denn in der Atmosphäre finden ständig natürliche Ausgleichsströmungen statt.

Eine hohe Leistung ermöglicht eine starke Beschleunigung. Mit geringer Leistung hingegen dauert es wesentlich länger, bis man auf die gewünschte Reisegeschwindigkeit kommt. Hat man die gewünschte Reisegeschwindigkeit erreicht, ist eine wesentlich geringere Leistung erforderlich, um diese Geschwindigkeit aufrecht zu erhalten.

Genau das passiert nun in Zusammenhang mit der zeitgleichen Umsetzung solarer Leistungen. Fehlen ausgleichende Speichermassen, dann kommt es zeitweise zu hoher Beschleunigung der dynamischen Vorgänge. Die durch die Energiewende initiierten technischen Lösungen führen genau dazu. Sie bringen bisherige dynamische Prozesse der Atmosphäre ins Wanken. Durch hohe Spitzenleistungen ändern sich die wirksamen Kräfte.

238

Man beachte nochmals, wie stark die zeitgleiche Leistung ansteigen kann, wenn Speichersysteme fehlen. Die Dauerleistung beträgt in unserem Beispiel 48 Watt, die Maximalleistung 1.290 Watt pro Quadratmeter. Die thermisch wirksame Leistung kann also in diesem Fall um das ca. 27-fache variieren.

Nimmt man wieder unseren Vergleich zweier PKW, dann ist es als ob ein Auto mit 240 PS mit einem Auto mit nur 9 PS im Wettbewerb steht. Man kann sich vorstellen, welchen Unterschied es zwischen diesen beiden Fahrzeugen macht, um auf eine hohe Reisegeschwindigkeit zu kommen. Es ist als ob man einen 2CV der ersten Baureihe (Hubraum 375 cm³, 9 PS, 560 kg) gegen einen Audi A5 aus dem Jahr 2007 (2967 cm³, 240 PS; 1695 kg min Leergewicht) austauscht.

Jeder dürfte sich den Unterschied in der Beschleunigung vorstellen können. Dabei ist das noch nicht einmal die gesamte Geschichte. Denn der 2CV hat ein Leergewicht von 560 kg und der erwähnte Audi A5 von 1695 kg. Die größere Leistung des Audi beschleunigt auch eine dreifach so große Masse!

Wichtig für die Dynamik ist neben der Beschleunigung auch die Masse. Mit größerer PS-Zahl nimmt die Masse eines Autos normalerweise zu. In unserem Beispiel eben von 560 auf 1695 kg. Die verrichtete Beschleunigungsarbeit ist das Produkt aus Masse und Beschleunigung. Der Audi kann die dreifache Masse in 5,9 Sekunden von Null auf Hundert beschleunigen. Der alte 2 CV mit 9 PS erreichte jedoch nur eine

Höchstgeschwindigkeit von 60 km/h. Wir sehen, welche großen Unterschiede bei dynamischen Prozessen möglich sind, wenn zumindest kurzzeitig hohe Leistungen zur Verfügung stehen.

Bei den Rückwirkungen der menschlichen Technik auf die Atmosphäre müssen wir uns dessen auch bewusst sein. Die Errichtung einer südgerichteten Wand geht mit einem geographischen Konzentrationseffekt der Sonnenenergie einher. Eine solche Wand wirft im Jänner einen sehr langen Schatten. Die Solarenergie, die sich sonst auf eine wesentlich größere Bodenfläche verteilen wurde, ist auf eine technische Fläche konzentriert. Hier wird sie in Wärme umgewandelt. Dieser Vorgang beruht auf einem flächenmäßigen Konzentrationseffekt.

Durch die Energiewende kommt es nun zusätzlich zu einem zeitlichen Konzentrationseffekt. Die außenliegende Wärmedämmung behindert den Wärmetransport ins Mauerwerk. Je geringer die Verfügbarkeit von Zwischenspeichern wird, desto stärker steigt die kurzzeitige thermische Leistung an.

In beiden Konzentrationsvorgängen liegt die ganze Problematik der Klimaänderungen begründet. Die immer zeitgleicher erfolgenden Umverteilungsprozesse ändern die wirksamen Kräfte. Es verändert sich die Dynamik der Atmosphäre durch menschlichen Einfluss. Man kann tatsächlich sagen, die Kräfte des Himmels kommen ins Wanken.

Man hört von Klimaschützern oft die besorgte Äußerung „uns geht die Zeit aus“. Das stimmt tatsächlich! Es stimmt allerdings in etwas anderer Art und Weise, als es die Klimaschützer meinen. Denn sie meinen, man müsste noch schneller noch mehr Anlagen errichten, um von fossiler Energie wegzukommen und die Effizienz zu erhöhen.

In Wirklichkeit ist aber genau das die Ursache einer möglichen Eskalation! Immer mehr technische Flächen geben immer schneller solare Augenblicksleistungen an die Atmosphäre ab. Was uns daher im Klimageschehen zunehmend fehlt, ist nicht die Zeit, um noch mehr Solaranlagen zu errichten, damit wir das zwei Grad Ziel erreichen. Stattdessen geht uns die stabilisierende Zeitkomponente der natürlichen, lokalen Speicher zunehmend verloren. Was die Erde wirklich braucht ist nicht weniger CO₂ sondern weniger hektischen Aktivismus.

Dank dieses hektischen Aktivismus kommt es zu einer massiv steigenden thermischen Belastung der Atmosphäre. Die Entwicklung der Technik gibt hier Grund zu wachsender Besorgnis, da diese Flächen immer geringere energetische Speicher darstellen.

Die ganze Tragik der Energiewende hängt mit dem verlorenen Verständnis der Bedeutung der Speicher und der solaren Arbeitsprozesse zusammen. Aufgrund des unnatürlichen Verlustes an Speichermassen führt die Energiewende selbst zu Rückwirkungen auf die Dynamik der Atmosphäre. Dieser physikalischen Zusammenhänge muss sich unsere Gesellschaft leider erst bewusst werden.

Klimawandel durch Konzentrationseffekte statt globaler Erwärmung

Wir haben in Summe zahlreiche Faktoren identifiziert, die einen Klimawandel erzeugen. Fassen wir die Situation zusammen. Wesentlich sind folgende Faktoren:

- **Umverteilungsvorgänge** an technischen Flächen ändern die solaren Arbeitsprozesse und die mengenmäßige Verteilung von Wasser
- Bauwerke und technische Flächen ergeben zusätzliche Reflexionspunkte im solaren Strahlengang. Es kommt zur **Erhöhung der Gesamtabsorption** an Solarenergie aufgrund von Mehrfachreflexionen im Bodenbereich.
- **Geographische und zeitliche Verdichtung** der wirksamen Kräfte. Damit kommt es zur Änderung der dynamischen Zustände in der Atmosphäre und im Grenzbereich zwischen Atmosphäre und Boden (Biosphäre).

Die Kombination aus diesen Faktoren führt in der Folge zu Situationen die die Wahrscheinlichkeit von Katastrophenereignissen erhöhen. Wesentlich für die mögliche Schadwirkung ist die Zunahme der Potentialunterschiede bzw. der Maximal- und Minimalwerte. Wetterereignisse und Klimaprozesse werden destabilisiert, da Speichersysteme geschwächt werden oder ganz verloren gehen.

Dies ist ein wesentlich anderer Vorgang als er uns in den letzten Jahrzehnten als „globale Erwärmung“ präsentiert wurde. Hier wurde behauptet, dass es zu einer globalen Zunahme der Temperatur kommen würde. Dies wäre eigentlich ein sehr angenehmes Szenario, denn die mittlere Erdtemperatur liegt unterhalb jener Temperatur die für das irdische Leben optimal wäre.

In dem bisher propagierten Szenario einer globalen Erwärmung wäre die Erwärmung tatsächlich global. Die steigende CO₂-Konzentration würde weltweit für einen Temperaturanstieg sorgen. Bei einem solchen langsamen kontinuierlichen Anstieg ist eine Zunahme der kurzzeitigen Potentialunterschiede allerdings nicht wirklich erklärbar.

Tatsächlich ist aber nicht ein globaler Temperaturanstieg gegeben, sondern einerseits ein Umverteilungsprozess bezüglich der solaren Arbeitsprozesse. Mit dem Resultat, dass mehr Energie die Atmosphäre erwärmt, während diese Energie dem Boden und der Vegetation vorenthalten wird. Bereits bei diesem Umverteilungsprozess kommt es zu ersten Konzentrationsprozessen. Die an vertikalen Flächen absorbierte Energie wird wesentlich größeren Bodenflächen vorenthalten. Andererseits kommen nun noch weitere Konzentrationsprozesse hinzu. Dabei können solche Verdichtungs- oder Konzentrationseffekte sowohl in regionaler Hinsicht, als auch in zeitlicher Hinsicht auftreten. Diese können geographischer Art sein, wie der Bau von immer größeren Städten und Megacities bei gleichzeitiger Entvölkerung von ländlichen Gebieten. Aber auch zeitliche Konzentrationsprozesse finden statt, da natürliche Speichersysteme nicht mehr den nötigen Ausgleich erzeugen.

Das birgt die Gefahr, dass diese Konzentrations- oder Verdichtungseffekte zu einer starken Zunahme von Unwetterkatastrophen führen. Jede Verdichtung erhöht das Schadenspotential.

Überschwemmungen durch zeitliche und örtliche Konzentration

Überschwemmungen sind typische Schadensereignisse. Am Beispiel solcher Ereignisse werden die Mechanismen von zeitlichen und örtlichen Konzentrationseffekten verständlicher.

In der Heimat des Autors liegt die jährliche Niederschlagsmenge bei 840 mm/m². Das bedeutet, dass in einem Jahr durchschnittlich 840 Liter/m² Wasser am Boden eintreffen.

Dividiert man diesen Wert durch die Anzahl der Stunden oder Tage eines Jahres, dann ergibt sich ein durchschnittlicher Niederschlag von 0,095 Liter pro Stunde oder 2,3 Liter pro Tag. Verteilt auf einen Quadratmeter ist das eine völlig harmlose Belastung.

Nun regnet es aber nicht ständig sondern nur zeitweise. Das bedeutet, dass der gesamte Niederschlag in einer kürzeren Zeit entsteht. Dann kommt es zu einem wolkenbruchartigen Niederschlag oder Starkregen, bei dem große Wassermengen in sehr kurzer Zeit am Boden auftreffen.

So gab es in Graz zum Beispiel Regenereignisse bei denen innerhalb von nur 10 Minuten über 50 Liter Wasser pro Quadratmeter eintrafen. Das ist mehr als das dreitausendfache des mittleren Niederschlags.

Diese Niederschlagsmengen kann der bei uns vorhandene Lehmboden nicht mehr aufnehmen. Damit muss der Großteil des Niederschlags an der Oberfläche abfließen, bis er auf das nächste reguläre Fließgewässer trifft. Allerdings kommt es dabei zu weiteren Konzentrationseffekten.

Die Topographie sorgt dafür, dass das Wasser sich in Vertiefungen und Mulden sammelt. In solchen Geländestrukturen entstehen dann vorübergehend Bäche, die durchaus beachtliche Kräfte entwickeln können. Schließlich sammelt sich hier das Wasser aus einem entsprechend großen Einzugsgebiet. In einem konkreten von uns beobachteten Fall ergibt sich ein Einzugsgebiet von 5 Hektar an einem Hang. Damit kann der Spitzenwert des Wasserabflusses bis zu 2,5 Millionen Liter in 10 Minuten betragen. Abhängig von der Geländestruktur wird diese Abflussmenge auf eine sehr kleine Zone konzentriert. Die entsprechenden Wassermengen und Kräfte sollte man sich konkret vorstellen: Pro Minute müssten dann 250.000 kg Wasser an solchen Engstellen passieren. Es ist sollte niemanden überraschen, wenn bei derartigen kleinräumigen Ereignissen bereits massive Schäden entstehen können.

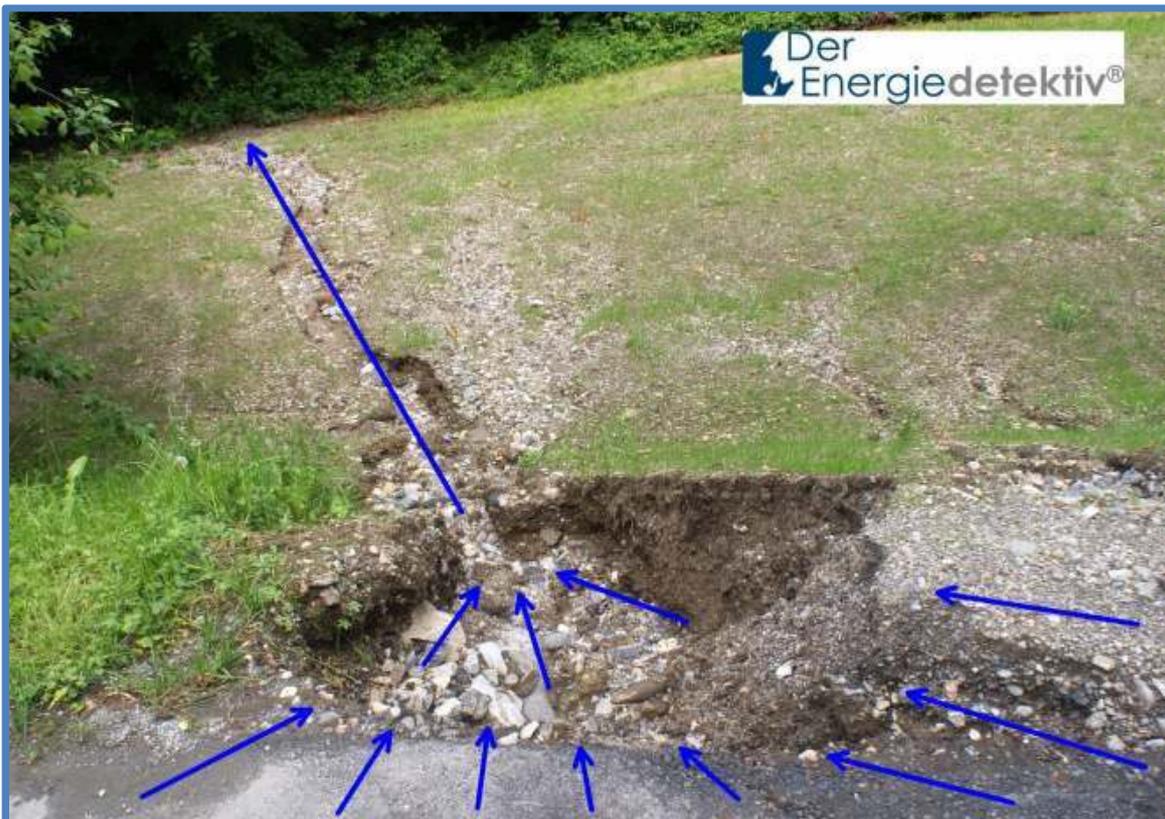


Bild 157 und 158: versiegelte, verdichtete oder mit Niederschlag bereits gesättigte Böden verlieren die Speicherfähigkeit für Niederschläge. Bei stärkerem Regen sammelt sich im Flachland Wasser in Senken und kann nicht mehr ausreichend versickern. In fallendem Gelände führt die lokale Konzentration zur Erosion oder wird im schlimmsten Fall zum reißenden Fluss oder zur Mure

Jede Geländemulde stellt quasi einen Konzentrationsbereich für Oberflächenwässer dar. Jene Niederschläge die nicht im Boden versickern, streben naturgemäß zum tiefsten Punkt und suchen den Weg nach unten. Kleine Rinnsale sammeln sich und werden zu Bächen, Flüssen und Strömen.

Niederschläge unterliegen damit von sich aus schon einem Konzentrationsprozess. Dieser beruht auf der Geländestruktur und der Wirkung der irdischen Schwerkraft. Dieser Konzentrationseffekt oder Verdichtungseffekt findet immer im Bodenbereich statt.

Die Niederschläge selbst kommen allerdings aus der Atmosphäre. Gewisse Geländeformationen führen dazu, dass sich auch die atmosphärischen Effekte dort konzentrieren. So ist der Einfluss der Berge auf das Wettergeschehen jedermann bekannt.

Würde nun durch klimarelevante Effekte die örtliche oder zeitliche Wirkung der Niederschläge weiter verdichtet, dann führt dies zu einer Zunahme der Schadwirkung. Denn mehr Wasser pro Fläche belastet den betroffenen Bereich entsprechend stärker. Ebenso belastet mehr Wasser pro Zeiteinheit den Bodenbereich intensiver als eine ausgeglichene Verteilung über längere Zeiträume.

Die Menschheit nimmt mit Ihrer Umgestaltung der Natur immer stärkeren Einfluss auf die Umverteilungsvorgänge von Wasser und Sonnenenergie. Es kommt dadurch zu einer lokalen und zeitlichen Konzentration der wirksamen Kräfte. Damit werden dynamische Prozesse des Wetter- und des Klimageschehens verändert.

Was bei den Niederschlägen bzw. Wasser relativ einfach verständlich sein dürfte, kann durchaus auch bei der Konzentration thermischer Effekte gegeben sein. Auch hier bedeutet die lokale Konzentration der energetischen Belastung verbunden mit der zeitlichen Verdichtung der wirksamen Kräfte eine Erhöhung der möglichen Schadwirkung. Eine mögliche Entwicklung zu derartigen Konzentrationsprozessen mit Schadwirkung wollen wir im anschließenden Unwetterszenario darstellen.

Ein dynamisches Unwetterszenario

Eine Erwärmung von Luft ist immer auch mit Expansionsarbeit bzw. Bewegungsvorgängen verbunden. Wärmere Luft hat eine geringere Dichte und steigt deshalb nach oben. Es findet also eine Bewegung statt. Das kennen wir vom Heißluftballon.

Für die Dynamik der Luftbewegungen macht es einen großen Unterschied welcher Anteil der solaren Einstrahlung für die Erwärmung der Luft zur Verfügung steht. In einem normalen Gelände mit Vegetation wird sich die eingestrahelte Sonnenenergie auf unterschiedliche solare Arbeitsprozesse verteilen:

Typischerweise wird der in der Nacht ausgekühlte Boden am Morgen und im Lauf des Vormittags besonders viel Wärme „schlucken“. Ab dem frühen Nachmittag, das weiß man aus zahlreichen Untersuchungen, ist er dann vollständig durchwärmt und nimmt deshalb auch keine Wärme mehr auf. Doch es ist nicht nur der Boden, der Sonnenwärme der Luft vorenthält. Die Verdunstung zehrt noch viel mehr an ihr. Auch sie setzt mit Sonnenaufgang ein, wenn alles taunass ist, und erreicht ihren Spitzenwert am späten Vormittag.

So ergibt sich: am Vormittag bis in den Nachmittag hinein verbrauchen Bodenerwärmung und Verdunstung einen stattlichen Teil der Sonnenenergie. Erst am Nachmittag steht diese überwiegend für die Luft zur Verfügung. Deshalb treten auch erst dann die höchsten Lufttemperaturen auf [46].

Völlig anders wird die Situation, wenn nun die Sonneneinstrahlung den Boden gar nicht mehr direkt erreicht und auch keine Vegetation vorhanden ist. Dann fallen diese beiden Prozesse schon von Beginn an weg. Die Sonne erwärmt weder direkt den Boden noch wird Wasser an der Vegetation verdunstet. Die gesamte Sonnenenergie dient dann bereits vom frühen Morgen an nur zur Erwärmung der Luft.

Genau dies passiert in Zusammenhang mit technischen Flächen. Die zeitliche Konzentration der eingestrahelte Solarenergie auf die Erwärmung der Luft wird dabei umso stärker, je geringer die erreichbare Speichermasse der technischen Flächen ist. Die erwärmten Flächen werden rasch sehr warm und geben so immer mehr Wärme an die Umgebungsluft ab. Genau das haben wir in zahlreichen Wärmebildern sichtbar gemacht.

Das ist die eigentliche Ursache für den von uns beobachteten Klimawandel. Diese Art der Umverteilung von Solarenergie findet ständig und an allen menschlichen Bauwerken statt. Sie findet an einer primitiven Holzhütte ebenso statt, wie an einem Ziegelmauerwerk. Seit der Nutzung fossiler Energie fällt es den Menschen wesentlich leichter Bauwerke zu errichten. Die stark zunehmende Anzahl solcher Bauwerke führt dann natürlich zu einer stärkeren Umverteilung. Aus diesem einfachen und logisch nachvollziehbaren Grund kommt es zu einer stärkeren Erwärmung der Atmosphäre.

Allerdings wurden die Bauten beispielsweise zur Gründerzeit, also vor dem ersten Weltkrieg völlig anders gebaut, als dies heute der Fall ist. Massives Vollziegelmauerwerk konnte Unmengen an Sonnenenergie im Mauerwerk zwischenspeichern. Ganz anders ist die Situation nun bei unseren heutigen Gebäuden. Diese haben meist eine sehr gute Wärmedämmung an der Außenseite. Außerhalb dieser Wärmedämmung liegt nur mehr eine dünne technische Schicht, ohne wesentliche Speichermasse. In das Mauerwerk kann kaum mehr Sonnenenergie übertragen werden. Daher geht vom frühen Morgen an die gesamte Sonnenwärme in die Atmosphäre. Die umgebende Luft erwärmt sich sehr rasch.

Das hat natürlich Konsequenzen. Einerseits für das örtliche Klima. In der Stadt wird es nun rasch wärmer. Andererseits aber auch für die Dynamik der natürlichen Ausgleichsströmungen. Denn warme Luft bedeutet Expansionsarbeit und in der Folge eine geänderte Dynamik in der Atmosphäre. Dies kann dann zu neuen oder stärkeren Ausgleichsströmungen führen, die ihrerseits wieder als Unwetter wahrgenommen werden. Dass diese Möglichkeit besteht wollen wir exemplarisch erläutern.

Am Beispiel der Entstehung von Hagel kann man die Frage der Bewegungsenergie untersuchen. Hier ist die mögliche Änderung der Dynamik relativ einfach darzustellen. Hagelkörner können zu beträchtlicher Größe heranwachsen und schwere Schäden verursachen.



Bild 159: Hagelkorn mit beinahe drei Zentimeter Durchmesser aus einem schweren Hagelsturm im Jahr 2015, der in unserem Garten beträchtliche Schäden anrichtete



Bild 160 und 161: ein Hagelsturm Mitte Juni 2018 vernichtete binnen Sekunden die freudig erwartete Obsternte bei Pfirsich und Zwetschgen. Aber auch die Pflanzen im Weingarten und im Gemüsegarten wurden vernichtet oder zumindest beschädigt

Wie es prinzipiell zu Hagelereignissen kommt zeigt Bild 162. Schwüle Luft aus dem Gebiet des Mittelmeeres enthält oft gewaltige Mengen an Wasserdampf. Diese Luftmassen strömen nach Mitteleuropa. In bestimmten Randgebirgsfußlagen ergibt sich dann – so wie auch bei uns - eine erhöhte Gewitterwahrscheinlichkeit und Hagelgefährdung.

Zur Gewitterbildung sind ausreichend Energie und die Labilisierung der Atmosphäre nötig. Labilisierung bedeutet die Veränderung des vertikalen Temperaturverlaufs der Atmosphäre zu einer labilen Temperaturschichtung. Diese Labilisierung erfolgt durch Erwärmung der unteren Luftschichten oder durch Abkühlung der oberen Luftschichten.

Bei der Kondensation des Wasserdampfs der feuchten Luftmassen entsteht eine riesige Zahl von Wolkentröpfchen. Da aber die Gefrierkerne relativ selten sind, können nur die wenigsten von ihnen zu Kristallen gefrieren. Der allergrößte Teil wird zu unterkühlten Tröpfchen. In solchen wasserreichen Wolken ist das Verhältnis unterkühlte Tröpfchen zu Eiskristallen noch ungünstiger als in gewöhnlichen Wolken. Die Folge davon ist, dass sich enorme Wassermengen auf nur wenige Eiskristalle stürzen, die dann beinahe explosionsartig zu ungewöhnlich großen Eisgebilden heranwachsen.

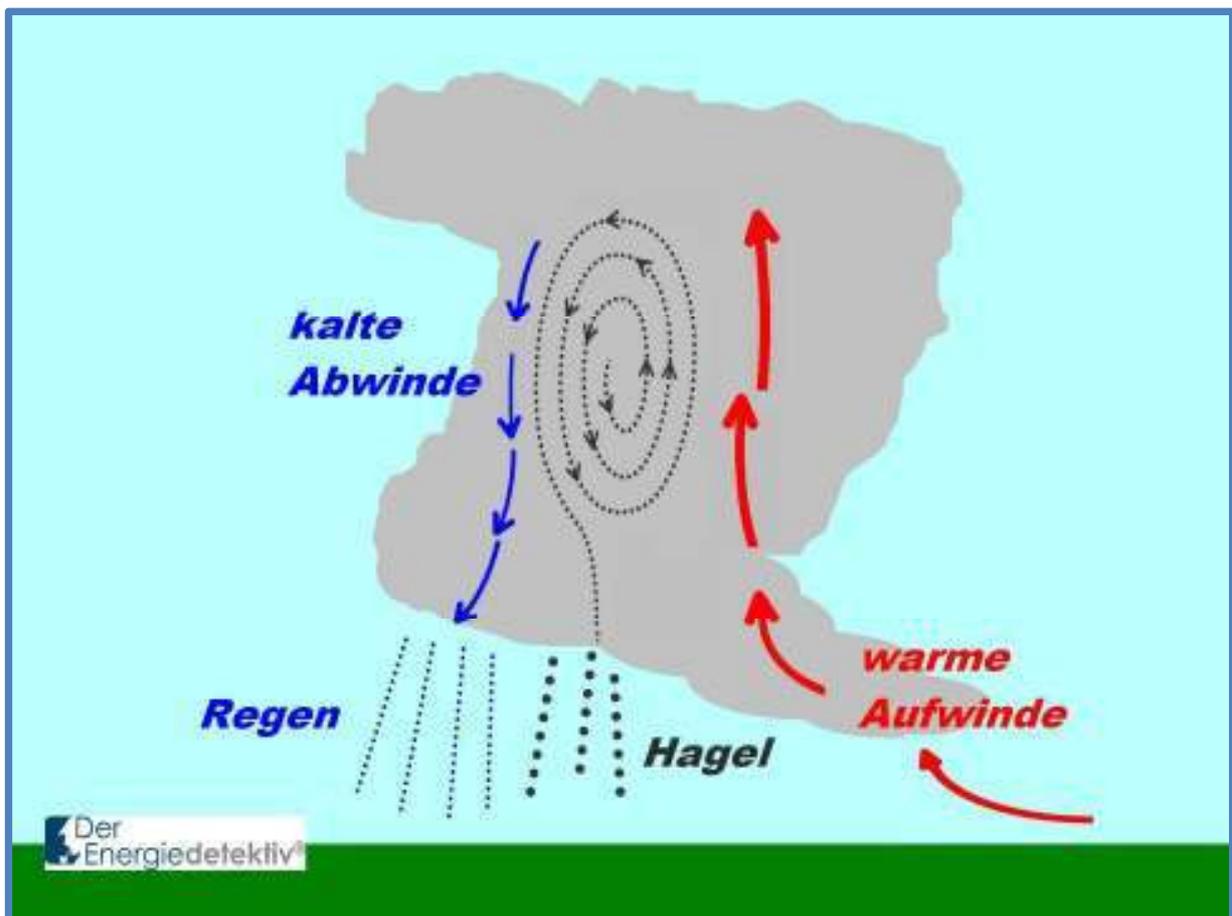


Bild 162: Skizze zur Entstehung von Hagel durch Zirkulation in Gewitterwolken

Nun kommt ein zweiter Aspekt hinzu: in Wolken, in denen wegen des hohen Wasserdampfgehalts heftige Kondensation stattfindet, bilden sich zum Teil gewaltige Aufwinde aus. Die Eisklumpchen in den Wolken werden, noch ehe sie herabzufallen beginnen, von diesen Winden erfasst und in die Höhe getragen. Die Winde können die Tropopause aber nicht durchstoßen und breiten sich seitlich aus. Sie verlieren an Geschwindigkeit. Dadurch können Eisklumpchen ihrer Gewalt entfliehen und beginnen herabzustürzen. In den unteren Wolkenschichten geraten sie aber erneut in den Aufwindbereich, werden dabei ein zweites Mal erfasst und erneut in die Höhe gerissen.

Dieser Vorgang kann sich mehrmals wiederholen, und jedes Mal legt sich eine neue Eisschicht um das Klümpchen. Ist es schließlich so groß geworden, dass es der Aufwind nicht mehr tragen kann, so gerät es in den Abwindbereich hinein und wird beschleunigt in die Tiefe gerissen. Wegen seiner inzwischen beachtlichen Größe kann es auch in den unteren wärmeren Luftschichten nicht mehr schmelzen, sodass es als Hagelkorn auf dem Boden aufschlägt [46].

Die Bildung und die Größe des Hagelkorns werden wesentlich durch die Labilisierung der Atmosphäre und durch die Aufwinde bestimmt. Maßgeblich dafür ist u.a. die Erwärmung der unteren Luftschichten. Deshalb tritt Hagel besonders zu jenen Zeiten mit hoher solarer Einstrahlung auf. Bild 163 zeigt die Hagelstatistik für die südliche Steiermark [47]. Der Juni ist offenbar ein idealer Zeitpunkt für Hagel.

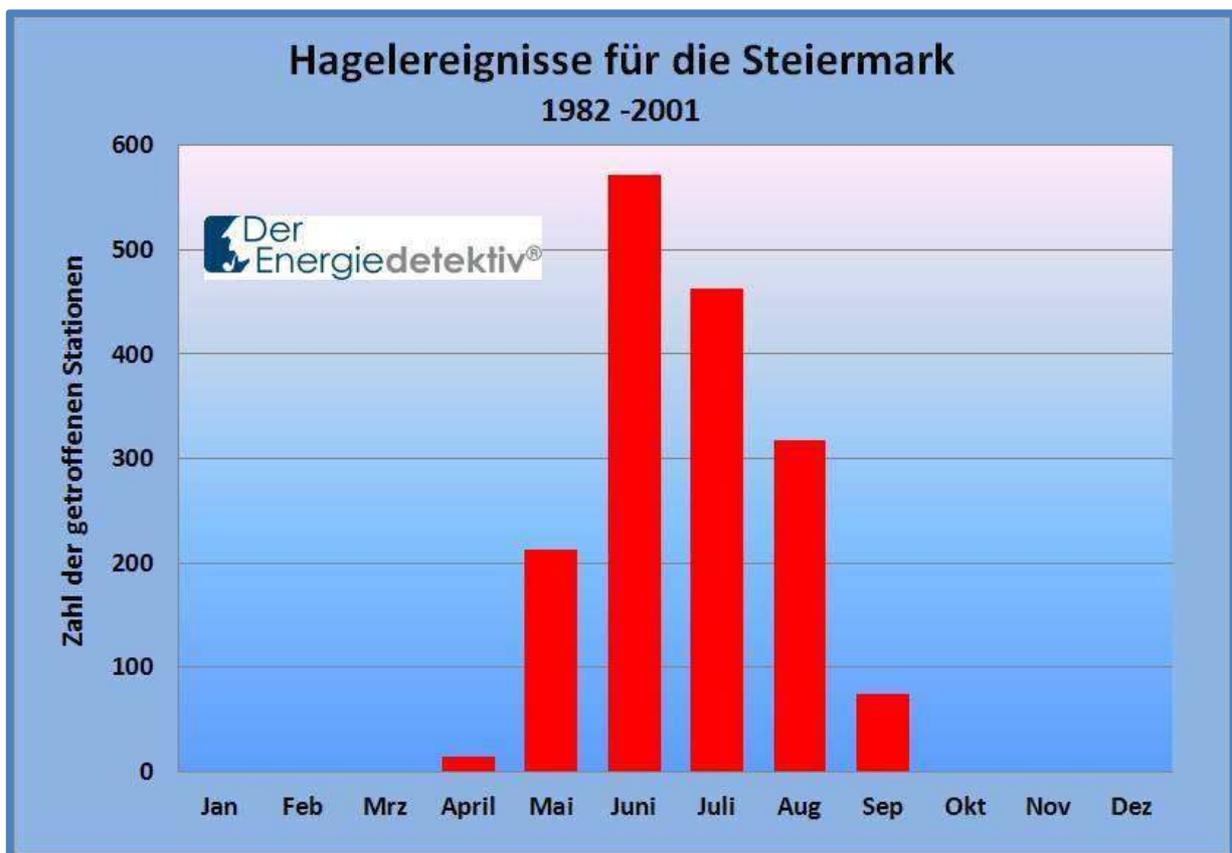


Bild 163: Aufwinde und labile Luftschichten sind für die Bildung von Hagel essentiell. Hohe solare Einstrahlung bestimmt die Zeiten wenn Hagel auftritt

Die dynamischen Vorgänge bei der Bildung von Hagel hängen also mit der Erwärmung im Bodenbereich zusammen. Es ist daher zu erwarten, dass eine Änderung der Dynamik im Bodenbereich deutliche Rückwirkungen auf die Schadenswahrscheinlichkeit durch Hagelunwetter hat.

Im Bild 162 ist die Bahn eines Hagelkorns als schwarze Linie skizziert. Diese spiralförmige Bahn gleicht etwa einem eingerollten Blatt Papier, das von der Seite betrachtet wird. Am Ende bricht dieser Weg ab und geht nach unten. Man könnte den ganzen Vorgang auch mit einem drehenden Gebilde oder einer Töpferscheibe vergleichen.

Je öfter es gelingt der sich drehenden aber verlangsamenen Scheibe noch einmal Schwung zu versetzen, desto länger bleibt dieser Lauf erhalten. Dabei muss dieser zusätzliche Schwung für eine weitere Runde gar nicht allzu groß sein. Solange die Massenbewegung mit ihrer Trägheit in Gange ist, reicht ein relativ kleiner zusätzlicher Impuls, um eine weitere Runde anzustoßen.

Der Vergleich mit einer Töpferscheibe verdeutlicht, dass geringere zusätzliche Kräfte in diesem Fall wesentliche Auswirkungen haben. Denn in jeder Runde des Hagelkorns kann dieses wachsen und mehr Masse akkumulieren.

Die Folge ist, dass wesentlich größere Hagelkörner entstehen, deren Schadwirkung massiv ansteigt. Ein relativ kleiner zusätzlicher Schwung kann damit massive Folgewirkungen haben.

Woher diese zusätzliche Energie für stärkere Hagelniederschläge kommen könnte, zeigen die folgenden Überlegungen. Sie entsprechen einem durchaus realistischen Szenario am Rande der Alpen.

Betrachten wir dazu die Situation in einem Gebiet mit relativ hoher Gewitterwahrscheinlichkeit. Feuchte Luft aus dem Süden trifft auf die Randgebirge. Davor liegt eine größere Ebene mit Vegetation. Das Randgebirge bestimmt im Wesentlichen die Situation (s. Bild 164 ansteigender Bereich in linker Bildhälfte).

Wird nun die Ebene vor dem Randgebirge vom Agrarland zum Siedlungsgebiet, so werden hier zunehmend technische Flächen die Vegetation verdrängen. Damit wird im Vorfeld des Randgebirges die Solarbilanz wesentlich verändert. Die Verdunstung der Vegetation wird durch eine zunehmend trockene thermische Belastung der Luft ersetzt. Entsprechend der Entwicklung des Siedlungsgebietes ist diese Belastung zuerst gering. Mit zunehmender Stadtentwicklung werden immer mehr Flächen zur Umverteilung solarer Arbeitsprozesse beitragen (skizziert in Bild 165 und Bild 166).

Wenn wir die Entwicklung dieser Region betrachten, dann könnte man davon ausgehen, dass zu Beginn der industriellen Revolution eine kleine Stadt mit einigen Vororten gegeben war. In der Gründerzeit entstehen hier bedeutende Wirtschafts- und Industrieunternehmen. Die Bevölkerung wächst und die kleine Stadt wird größer. Immer mehr Menschen strömen in die Stadt. Sie arbeiten hier und wohnen hier. Es entstehen laufend neue Betriebs- und Wohngebäude sowie dazugehörige Straßen.

Nach dem Ende des zweiten Weltkrieges werden zuerst die Zerstörungen beseitigt. Nun ersetzt Erdöl die bisherige Kohle. Der Energieverbrauch für die wachsende Bevölkerung steigt. Vor allem steigt auch die Mobilität dank der nunmehrigen stärkeren Verwendung von Erdöl. Mehr Straßen entstehen, die stärkere Anbindung des Umlandes ermöglicht mehr Produktivität. Immer mehr neue technische Flächen entstehen im Vorfeld des Randgebirges. Die Menschen nehmen die damit einhergehenden Änderungen in der Umwelt wahr. Sie entdecken eine Korrelation der steigenden Lufttemperatur mit der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre. So beginnen sie an einen Klimawandel durch Kohlendioxid zu glauben. Zusätzliche Gründe wie Importabhängigkeit verleiten dazu eine rasche Energiewende zu initiieren.

Man will CO₂-Emissionen vermeiden. Alte Häuser werden gedämmt und mit einem Vollwärmeschutz versehen. Auf die Hausdächer kommen zuerst thermische Solaranlagen, später Photovoltaikanlagen. Auch im Umfeld der Stadt entstehen immer mehr und immer größere Photovoltaikanlagen. An den Hängen des Randgebirges werden gar Solarparks über mehrere Hektar Fläche errichtet.

Man beglückwünscht sich gegenseitig zu all diesen Leistungen im Klimaschutz. Man will diese noch weiter massiv verstärken. Denn immer stärker werden die Gewitter und immer häufiger die Unwetterschäden. Auch Hagel führt nun fast schon regelmäßig zu hohen Sach- und leider auch Personenschäden. Die Hagelkörner werden größer, die Gewitter immer heftiger.

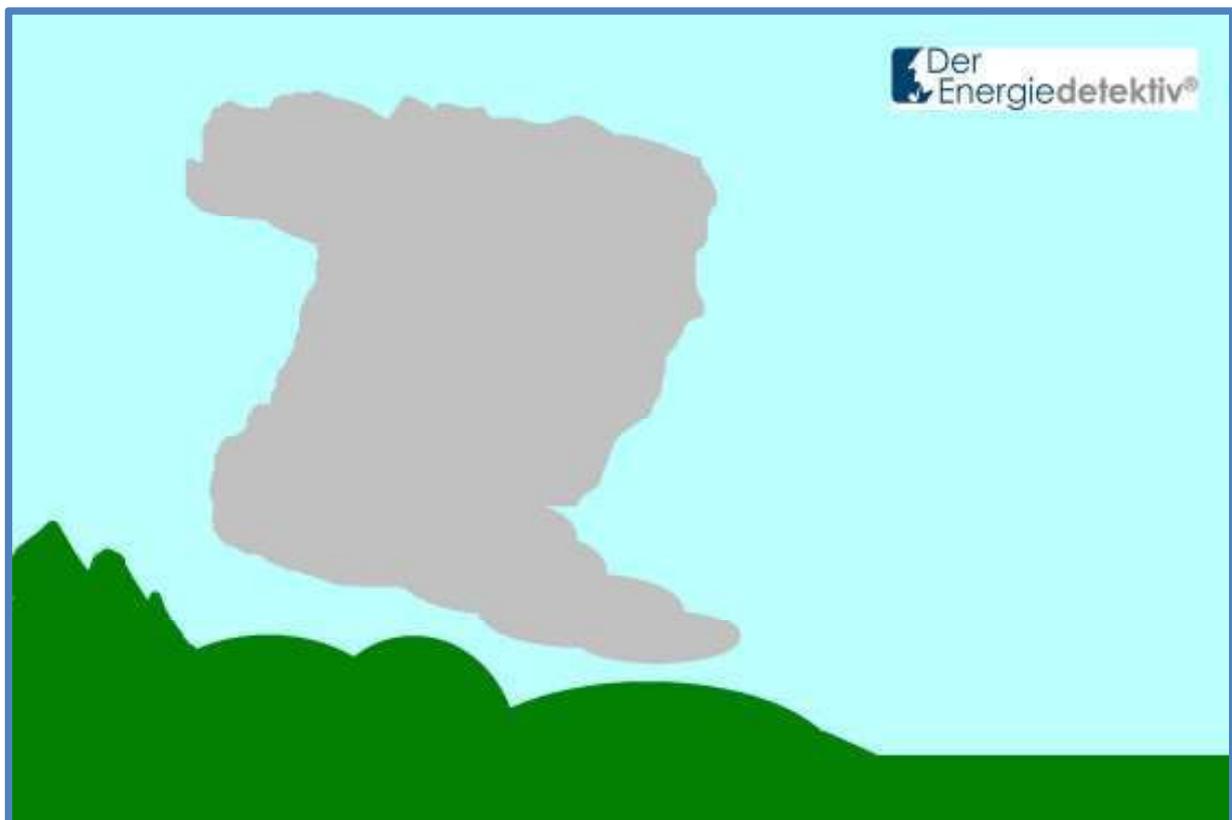


Bild 164: Feuchte Luft vom Mittelmeer trifft auf eine Randgebirgsfußlage. Hier findet man erhöhte Gewitterwahrscheinlichkeit und Hagelgefährdung.

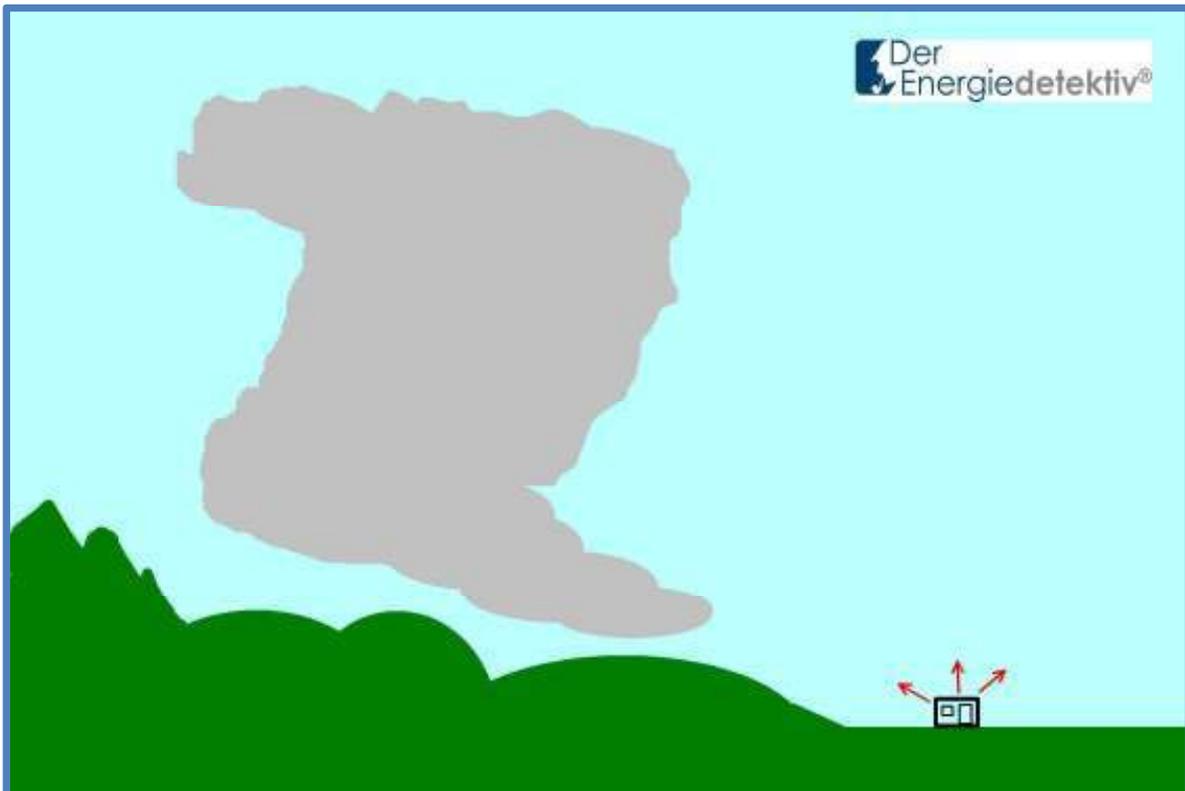


Bild 165: Mit der Besiedelung in der Ebene vor dem Randgebirge ändert sich allmählich die Energiebilanz der Region. Mehr Energie erreicht die Atmosphäre, weniger Fläche bleibt für die Verdunstung über die Vegetation



Bild 166: die immer stärkere Besiedelung führt zu immer mehr und größeren technischen Flächen. Verstärkend wirken zusätzlich auch die Besiedelung der Hanglagen und die Errichtung von großflächigen Photovoltaikanlagen. Hohe thermische Augenblicksleistungen entstehen und belasten die Atmosphäre.

Die Stadt muss aber weiter wachsen. Zu hoch sind die Schulden, die man in den letzten Jahrzehnten angehäuft hat. Also versucht man noch mehr Menschen in die Region zu bringen. Die schon raren Grünflächen werden weiter zugebaut, tausende neue Wohnungen entstehen. Modernste Technik kommt zum Einsatz, man nennt das dann vielleicht sogar eine „Smart City“ und ist sich sicher, so dem Klima- und dem Schuldenproblem smart entfliehen zu können. So oder ähnlich könnte die Situation in einer dieser zahlreichen vom Klimawandel betroffenen Städte aussehen. Leider denkt keiner daran, dass gerade die als Klimaschutz gedachten Maßnahmen die Situation verschärfen.

Immer mehr technische Flächen sammeln sich an. Immer schneller erfolgt der solare Umverteilungsprozess. Wo früher der Ackerboden erwärmt wurde, und das Saatgut in der Vegetationsphase Wachstum und Luftfeuchtigkeit produzierte, überwiegt jetzt nur mehr die rasche und massive Erwärmung der bodennahen Luft. Die Dynamik der Atmosphäre im Umfeld eines solchen Zentralraums wird völlig verändert. Die Aufwinde werden stärker, immer größere Kräfte treiben die Strömungen der Atmosphäre an. Wundert es dann wirklich, dass die Unwetter massiver werden, die Hagelschäden zunehmen?

Der Juni ist der hagelreichste Monat in Südösterreich. Er ist aber auch eine besonders sonnenreiche Zeit. Auf eine 25°-geneigte technische Fläche treffen in diesem Monat ca. 607.230.000 Joule an Solarenergie pro Quadratmeter. Das ist eine gehörige Portion an Energie, die an dieser technischen Fläche umverteilt wird. Wenn nur ein Teil davon in einem Hagelkorn landet, reicht das aus, um Schäden zu verursachen.

Vergleichen wir diese Umverteilungsmenge nun mit der wirksamen Energie bei Hagel. Bei Pfirsich führt ein Energiewert für den Hagel von 5 Joule/m² bereits zu einer Ertragsminderung von 10%. Ein Wert von 200 Joule/m² kann zu totalen Ernteaufschlägen bei Pfirsichkulturen führen. Bei Apfel bedeuten 100 Joule/m² bereits 50% Ertragsminderung [47]. Man sieht geringe Energien reichen aus, um im Obstbau Schäden zu produzieren.

Riesige Energiemengen werden allerdings zunehmend an technischen Flächen umverteilt. Es erscheint daher nur schlüssig, davon auszugehen, dass auch die Hagelunwetter von den zunehmenden solaren Umverteilungsvorgängen verstärkt werden können. Dabei darf man nicht vergessen, dass eine relativ kleine Energie ausreichen dürfte, um die Wahrscheinlichkeit eines starken Hagelunwetters zu erhöhen. Die Situation ist ähnlich wie bei einer Patrone. Die Geschossenergie ergibt sich bei der Patrone aus der Verbrennung des Schießpulvers. Bei einem Hagelkorn ist die eigentliche Antriebsenergie in der Wolke bzw. der Luftfeuchtigkeit gegeben.

Der Schuss einer Feuerwaffe wird allerdings nur durch eine kleine Zündkapsel im Boden der Patrone ausgelöst. Deren Energie ist wesentlich geringer. Aber sie reicht aus, um das Schießpulver zu zünden und die Patrone auf ihren tödlichen Weg zu

schicken. Beim Hagelkorn könnte der Abwärme aus den technischen Flächen quasi der Zündkapsel entsprechen. Diese Energie ist zwar gering gegenüber der Gesamtenergie des Gewitters bzw. der Hagelwolke. Sie könnte aber ausreichen die Wahrscheinlichkeit der Labilisierung der Atmosphäre zu erhöhen oder den Kreislauf eines Hagelkorns um eine weitere Runde zu verlängern.

Wir müssen daher wohl davon ausgehen, dass Konzentrationseffekte an technischen Flächen die Unwetterwahrscheinlichkeit erhöhen. Die Umverteilung von Solarenergie an technischen Flächen dürfte, verbunden mit zeitlichen und geographischen Konzentrationsprozessen, für jene Änderungen in unserer Umwelt verantwortlich sein, die wir als Klimawandel bezeichnen. Die wir fälschlich den CO₂-Emissionen zuschreiben. Diese Veränderungen der atmosphärischen Dynamik sind das Ergebnis der errichteten technischen Flächen und nicht das Ergebnis von CO₂-Emissionen.

Damit befindet sich die Menschheit gegenwärtig in einer tödlichen Falle. Denn dann wird gerade durch jene Maßnahmen, die den Klimawandel verhindern sollen, dieser Klimawandel noch massiv verstärkt. Jede zusätzliche Solarfläche, jeder außen gedämmte Betonbau trägt zum solaren Umverteilungsprozess bei. Jede dieser Flächen erhöht zeitgleich mit der solaren Einstrahlung die Wärmebelastung der Luft. Diese Wärme wird nun nicht mehr durch die Verdunstung der Vegetation oder durch massives Mauerwerk abgepuffert. Stattdessen wird die eingestrahelte Sonnenenergie zeitgleich in Expansionsarbeit und entsprechende neue dynamische Prozesse umgesetzt. Auch das Geschoss einer Feuerwaffe wird durch Expansionsarbeit angetrieben. Die hohe Konzentration der Energie und die mögliche Schadwirkung ergeben sich dadurch, dass das Geschoss sich nur in eine Richtung bewegen kann. Neben der zeitlichen Verdichtung (sehr rasches Abbrennen der Treibladung) wird die konzentrierte Schadwirkung einer Schusswaffe durch die örtliche Verdichtung (Die Expansion der Gase kann nur durch den Lauf der Waffe erfolgen) erreicht. Heute haben wir durch technische Flächen, die kaum mehr Solarenergie zwischenspeichern, ebenfalls eine starke zeitliche Verdichtung. Hinzu kommt in unserem Beispiel die örtliche Verdichtung durch die Topographie. Das Randgebirge sorgt vergleichbar dem Lauf einer Waffe für die regionale Konzentration der Dynamik der Atmosphäre.

Die Kausalkette, dass Klimaschutz zum Klimawandel beiträgt, ist logisch nachvollziehbar. Experiment und Beobachtung sind Grundlage seriöser Wissenschaft. Wissenschaftler verbringen heute leider immer mehr Zeit mit Simulationen statt mit Beobachtungen und Experimenten. Sei es, dass Gebäude samt Gebäudetechnik geplant und simuliert werden oder sei es, dass Klimamodelle durchgespielt werden. Die gemeinsame Arbeit ist gut koordiniert über Smartphone und Internet. Gefangen in einer virtuellen Modellwelt bleibt immer weniger Zeit für kritische Beobachtungen der eigenen Umgebung. Der Blick in die reale Welt mag anstrengender und unbequemer sein. Aber der Wahrheit kommt man nur so näher. Die folgenden Bilder sollen dazu anregen, den eigenen Blick auf die reale Umwelt zu lenken. Vielleicht kann der Leser so unsere Schlussfolgerung nachvollziehen. Vielleicht finden wir dann Wege, aus dem augenblicklichen Irrweg herauszukommen.

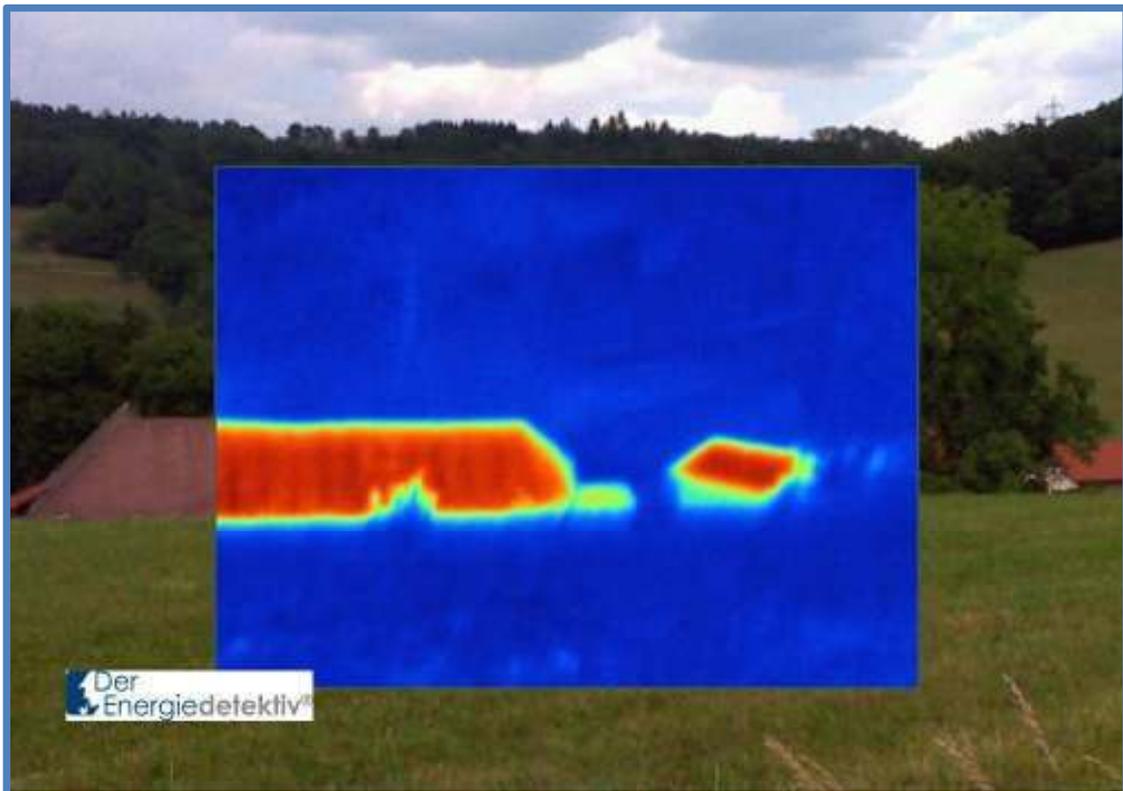


Bild 167: Ein einzelnes Gehöft im Grünland nördlich des Grazer Feldes macht den Unterschied in den solaren Arbeitsprozessen erkennbar: Sonnenlicht wird an den Pflanzen in Nahrung und Luftbefeuchtung (Verdunstung) verarbeitet während die absorbierte Sonnenstrahlung am Dach nur in Wärme (Thermik) umgewandelt wird

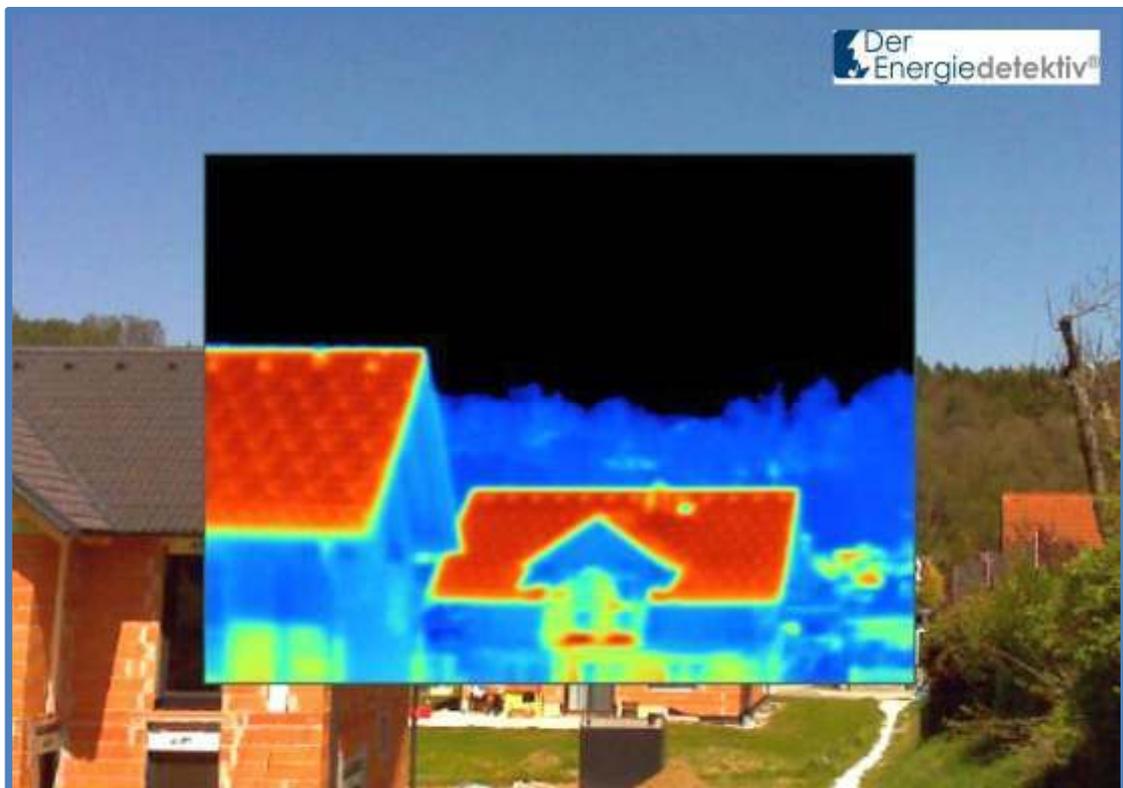


Bild 168: Mit stärker werdender Besiedelung entstehen immer mehr Bauten, an denen derartige Umverteilungsprozesse von solarer Energie stattfinden

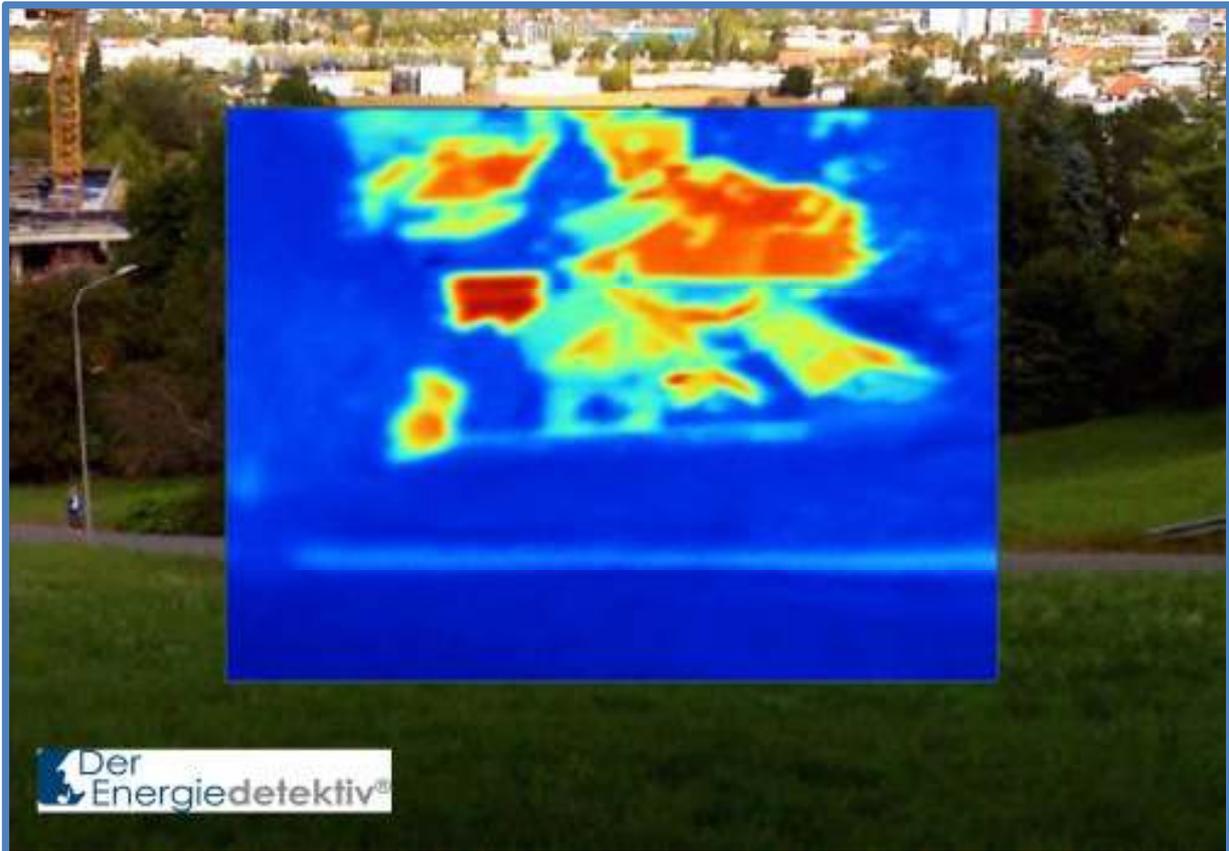


Bild 169: Dachlandschaft im Süden von Graz – die Städte wachsen und mit jedem neuen Gebäude, jeder neuen technischen Fläche nimmt die thermische Belastung der Atmosphäre zu



Bild 170: im ansteigenden Randgebirge nach dem Grazer Feld werden auf ehemaligen Almflächen großflächige Photovoltaikanlagen errichtet

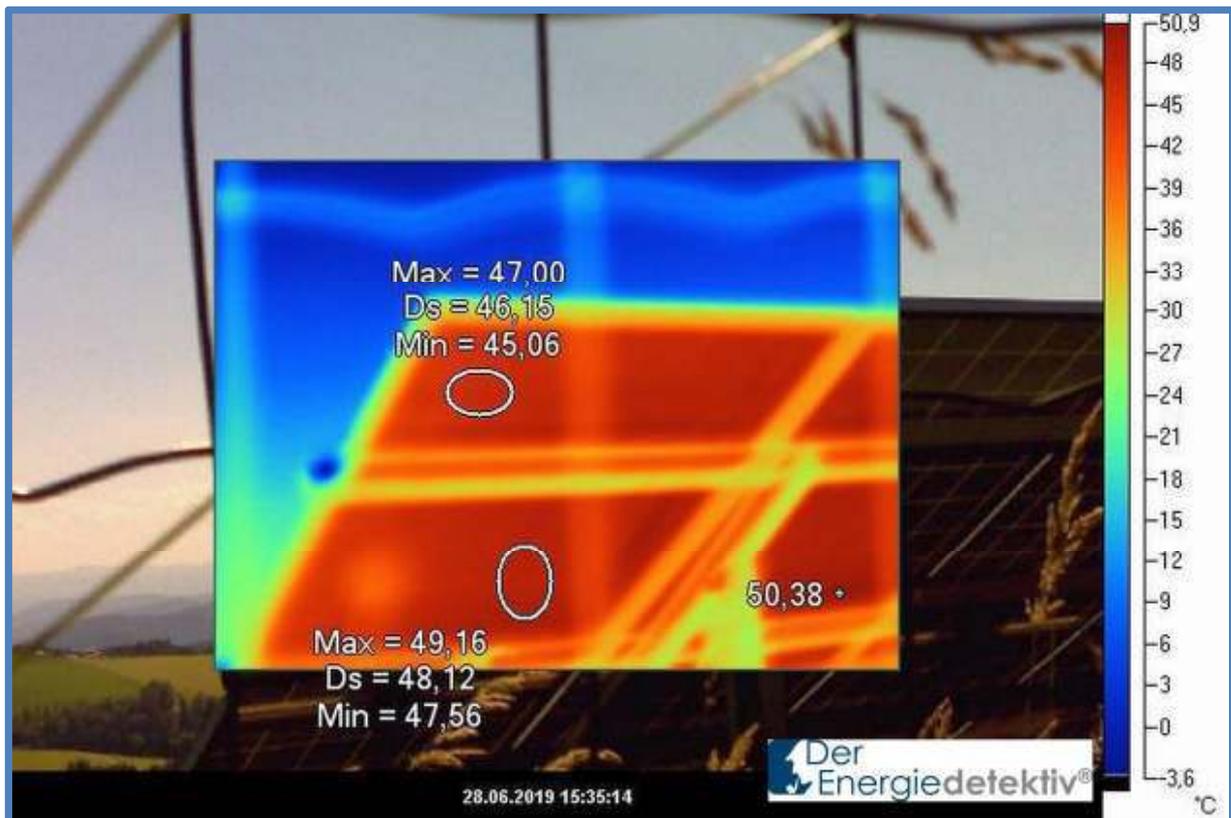


Bild 171: Temperaturen an Rückseite dieser PVA: Bei Sonnenschein liegt Ende Juni die Oberflächentemperatur um 50 °C und damit 25 Kelvin über der Lufttemperatur. Wärmeenergie wird wie an einem riesigen Heizkörper an die Atmosphäre abgegeben

256

Mit jedem neuen Gebäude, jeder neuen technischen Fläche ändert sich die Art, wie das Sonnenlicht verarbeitet wird. Es kommt zu einem Umverteilungsvorgang bei den solaren Arbeitsprozessen. Ohne Bebauung wird die Sonneneinstrahlung in Leben (Vegetation samt Nahrungskette) umgewandelt und die Luft durch die Verdunstung befeuchtet und gekühlt. An den technischen Flächen erfolgt stattdessen eine Erwärmung der Umgebungsluft. Es kommt zur Expansionsarbeit trockener Luft, was zu neuen dynamischen Zuständen führt. Die modernen technischen Oberflächen haben geringe Materialstärken und damit kaum eine ausgleichende Speichermasse. Die eingestrahelte Sonnenenergie wird beinahe gleichzeitig mit voller Kraft in der Atmosphäre wirksam. Problematisch ist die damit verbundene regionale und zeitliche Konzentration der wirksam werdenden Energie.

Derartige Konzentrations- und Verdichtungsvorgänge dürften der wesentliche Auslöser für die Zunahme von Unwettern und Schadensereignissen sein. Die immer stärkere Verstädterung und die immer geringer werdende Speicherfähigkeit technischer Konstruktionen führen zu einer Änderung der Dynamik in der Atmosphäre. Neben den Umverteilungseffekten von Solarenergie und Wasser sind diese Konzentrationsprozesse Ursache für die wahrgenommenen Änderungen in unserer Umwelt. Mit durchaus weitreichenden Konsequenzen, denn sie könnten das bestehende Klimasystem tatsächlich ins Wanken bringen.

Die Wahrheit wird Euch frei machen – Tatsachen die Sie prüfen sollten

Freiheit beginnt immer zuerst im Kopf! Wir bitten Sie daher inständig, prüfen Sie Aussagen zum Klimawandel immer selbst. Nutzen Sie Ihren eigenen Verstand und ihre eigene Vernunft.

Die meisten der in diesem Kapitel vorgestellten Zusammenhänge können Sie selbst prüfen. Die hier beschriebenen Zusammenhänge sind eigentlich durch jedermann überprüfbar. Sie können meist mit dem freien Auge in unserer Umwelt beobachtet werden. Es reicht der klare Blick ohne Scheuklappen, kombiniert mit der Fähigkeit zum logischen Denken. Einige Anregungen dazu:

- Beobachten Sie die Entwicklung in Ihrer Umgebung. Welche Grünflächen verschwinden, welche Bauten werden neu errichtet?
- Fragen Sie wenn möglich auch ältere Personen über die Entwicklung in den letzten Jahrzehnten. Was können Oma und Opa bzw. Mutter und Vater über die Entwicklung der Landschaft und der Bauweise in ihrer Region erzählen?
- Fragen Sie sich und andere auch, wie sich die Städte und die Dörfer in Ihrem Umfeld entwickelt haben.
- Versuchen Sie persönliche Wahrnehmungen auch zu objektivieren. Alte Karten und moderne Luftbilder können sich wunderbar ergänzen, um einen Eindruck über die landschaftliche Entwicklung des letzten Jahrhunderts zu erhalten.
- Gemeinden, Städte und Bundesländer verfügen über Katasterpläne und Luftbilder über einen beachtlichen Zeitraum. Viele dieser Unterlagen sind im Internet frei zugänglich. Vergleichen Sie bei solchen Quellen das älteste und das neueste Luftbild zu Landschaften und städtischen Bereichen die Sie persönlich kennen.

Alle hier von uns für dieses Kapitel verwendeten Bilder entstanden im Umfeld der steirischen Landeshauptstadt Graz. Sie können als Anregung für eigene Beobachtungen dienen. Die bauliche Entwicklung ist hier sehr ähnlich jener in vielen anderen Städten Europas.

Andernorts mag die Schadenswirkung von Hagel zwar nicht auftreten. Hagel ist jedoch nur ein Beispiel der auftretenden Unwettererscheinungen. Überschwemmungen durch Starkregen oder Windbruch aufgrund der Zunahme der Windgeschwindigkeiten sind andere Symptome im Wettergeschehen, die zeigen dass sich die dynamischen Verhältnisse ändern.

Die Effekte, die zur Änderung der Dynamik in der Atmosphäre führen sind jedoch gleich: Immer mehr technische Flächen entstehen, die die Dynamik verändern. Die äußere Hülle der Gebäude besteht zunehmend aus Materialien mit immer geringerer Speicherfähigkeit. Immer weniger Solarwärme kann größere Speichermassen erreichen. In der Folge muss immer mehr Solarenergie von der Umgebungsluft immer schneller verarbeitet werden.

Die Bebauungsdichte steigt und damit auch die Gesamtabsorption des Sonnenlichts. Die Verdunstungsflächen im städtischen Gebiet werden geringer (weniger Grün, Kiesflächen statt gepflegten Vorgärten, insbesondere weniger Blattfläche und kleine, kurz gehaltene Bäume). Immer mehr technische Flächen inklusive jener der Energiewende, führen so zu einer zeitlichen Verdichtung dynamischer Prozesse.

Der aufmerksame Leser wird, wenn er mit Interesse die eigene Umgebung direkt beobachtet, mehr lernen und erkennen, als er jemals am Bildschirm oder bei einem Vortrag erfahren wird. Stellen Sie sich selbst und ggf. auch anderen kritische Fragen über die Zusammenhänge bei Wasser, Licht, Wind und technischen Anlagen.

**Gewährung eingeschränkter Rechte
zu Nutzung und Verbreitung
der vorliegenden Information
im Zuge der Öffentlichkeitsarbeit**

Diese PDF-Datei umfasst Teil 2 unserer Publikation „Klimawandel - Licht und Schatten“ aus dem Jahr 2020. Sie wurde - ergänzend zum Originaldokument – in wesentlich reduzierter Auflösung erstellt und herausgegeben. Die Gesamtpublikation in hoher Auflösung ist bei uns weiterhin käuflich erwerbbar.

Zielsetzung dieser Teil-Veröffentlichung ist es, einen auf Vernunft und Fakten basierten Diskussionsprozess zu Nebenwirkungen der Energiewende und des Klimaschutzes anzuregen. Aus diesem Grund gestattet der Autor jedermann dieses PDF-Dokument unverändert und in seiner Gesamtheit kostenfrei sowie auf eigene Verantwortung und eigenes Risiko an andere Personen elektronisch weiterzugeben, sofern die weitergebende Person damit unsere Forderung nach einem allgemeinen und offenen Diskussionsprozess über Ursachen des Klimawandels sowie Nebenwirkungen der Energiewende und des Klimaschutzes unterstützen will. Dies beinhaltet die direkte Weitergabe auf Datenträger, die Weiterleitung per E-Mail sowie die Darstellung, Verlinkung oder Verfügbarmachung auf eigenen Seiten/Blogs und vergleichbaren Medien etc. im World Wide Web bzw. Internet.

Sämtliche anderen Nutzungs- und Verwertungsarten bleiben vorbehalten und bedürfen einer ausdrücklichen vorherigen schriftlichen Zustimmung durch den Urheber! Sämtliche Inhalte dieses Dokumentes inklusive der Abbildungen, Markenzeichen sowie ein Kopier- und Druckschutz dieses PDF-Dokumentes dürfen weder geändert noch entfernt werden oder auch nur auszugsweise ohne unsere Zustimmung veröffentlicht werden.

Wenn Sie Teile dieses Textes oder Abbildungen für eigene Berichterstattung, Vorträge, Informationsarbeit etc. verwenden wollen, setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung. Auch wenn Sie helfen wollen dieses Dokument in andere Sprachen zu übersetzen und verfügbar zu machen, setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung.

Jegliche Nutzung dieses Dokumentes für kommerzielle Zwecke jeglicher Art, auch zur Adress- oder Datensammlung, zu jeglicher Art von Werbung, für Newsletter oder sonstige Dienste etc. ist ausdrücklich untersagt!

© Copyright 2021 Jürgen A. Weigl, Graz, Österreich

Der Autor weist darauf hin, dass im wissenschaftlichen Sinne neues Wissen geschaffen und ein Diskussionsprozess über die hier vorgestellten Fragestellungen angeregt werden soll. Wissenschaft bedingt die Methode der Falsifikation. Jeder Leser ist angeregt sich eigenverantwortlich und selbständig ein Bild von den vorgestellten Themen zu machen.

Der Autor weist darauf hin, dass sämtliche gemachten Aussagen ohne Gewähr erfolgen und Haftungsansprüche jeglicher Art ausgeschlossen sind. Für die Mitteilung etwaiger Fehler oder von Verbesserungsvorschlägen und zusätzlichen Hinweisen für spätere Publikationen ist der Autor dankbar; dies inkludiert jedoch keinerlei Verpflichtung zur Korrespondenz. Ingenieurbüro DI Jürgen A. Weigl, Tullbachweg 17, 8044 Graz