

Kapitel 1

Der Klimawandel als Herausforderung für die Steiermark

Univ.-Prof. Karl W. Steininger, Wegener Center für Klima und Globalen Wandel, Universität Graz¹

1.1 Einleitung

2020 wird als Zäsur in die Geschichtsbücher eingehen, soviel lässt sich zum jetzigen Zeitpunkt bereits sagen. Weltweit wurden und werden von Regierungen Maßnahmen gesetzt, die zumindest in Demokratien vor wenigen Monaten undenkbar waren. Doch auch, wenn zumindest in Österreich die Akutkrisenphase überwunden ist, werden uns die Coronakrise und ihre Auswirkungen noch lange beschäftigen. Der wirtschaftliche Einbruch infolge des Corona-Lockdowns war stärker als erwartet und übertrifft jenen der letzten Wirtschaftskrise der Jahre 2007 bis 2009 deutlich. Unzählige Unternehmen bang(t)en ums Überleben, eine Insolvenzwelle wurde zumindest zunächst durch die Politik verzögert. Am Höhepunkt waren über 1,3 Millionen Menschen in Kurzarbeit, die Arbeitslosigkeit war Mitte April auf knapp 600.000 Personen (und damit um mehr als 50 %) gestiegen. Insofern stellt COVID-19 nicht nur eine Bedrohung für die Gesundheit dar, sondern auch für den sozialen Frieden. Die Politik hat bei der Eindämmung der Pandemie drastische Schritte gesetzt. Ein solch entschlossenes Handeln wird auch für die Gesundung der Volkswirtschaft erforderlich sein. Denn es ist sowohl in der Wissenschaft als auch in der politischen Diskussion unumstritten, dass es eine signifikante Stimulierung der Nachfrage durch die öffentliche Hand braucht, um eine wirtschaftliche Erholung ohne Verzögerung einzuleiten. Ein Nicht-Handeln wäre fatal und würde mit beträchtlichen gesellschaftlichen Folgen zu Buche schlagen. Auch angesichts dieser unmittelbaren zusätzlichen Herausforderung bleibt jedoch die Klimakrise bestehen, gilt es gerade in der Bewältigung der Coronakrise jene der Klimakrise umfassend mitanzusprechen. Denn öffentliche Ausgaben sind, vor allem in der nunmehr erforderlichen Höhe, volkswirtschaftlich nur dann gerechtfertigt, wenn sie zugleich dazu beitragen, nachhaltig gesunde Wirtschaftsstrukturen zu schaffen – vor allem im Infrastrukturbereich bei Mobilität, Gebäuden, Energie und industrieller Produktion.

Insofern bietet die Coronakrise bei allen mit ihr einhergehenden sozialen und gesellschaftlichen Verwerfungen auch eine vielleicht einzigartige Chance, staatliche Politik so zu setzen, dass sich damit auch klimapolitisch eine Wende einleiten lässt – und das

¹ Der Autor dankt Robert Lackner vom Wegener Center für Klima und Globalen Wandel für die Mitarbeit an diesem Beitrag.

2.12 Steiermark: Klima- und Energiestrategie 2030

Die Steiermärkische Landesregierung hatte seit dem „Energieplan 1984“ zahlreiche Maßnahmen gesetzt, um den Energiebedarf zu reduzieren und den Anteil Erneuerbarer zu erhöhen – zunächst immer unter energiepolitischen Aspekten. Beide Maßnahmenbereiche sind natürlich gleichermaßen zur Reduktion von Treibhausgasen geeignet, aber die zunehmende Diskussion um die Klimaveränderung führte zu neuen, weiteren Maßnahmen auch außerhalb des Energieeinsatzes und zu zunächst eigenständigen Konzepten und Strategien im Bund und in den Bundesländern. Es lag aber auf der Hand, dass es sinnvoll wäre, die Bereiche Energie und Klima zusammenzuführen und deshalb kam es allorts zu Klima- und Energie-Konzepten und -Strategien, auch in der Steiermark.

Die Klima- und Energiestrategie 2030, im Jänner 2018 im Landtag beschlossen, fasste dann auch alle vorher in den getrennten Strategien für Energie und Klima beschlossenen Maßnahmen zusammen, ergänzte sie um weitere und strukturierte die Maßnahmenbereiche neu. Zu den Schwerpunkten und Maßnahmenbündeln in den 8 Bereichen (A = Abfall- und Ressourcenwirtschaft; B = Bildung und Lebensstil; E = Energieaufbringung und Verteilung; G = Gebäude und Siedlungsstrukturen; L = Land- und Forstwirtschaft; M = Mobilität; V = Vorbildbereich Öffentlicher Bereich; W = Wirtschaft und Innovation) kamen die Leitziele

- Senkung der Treibhausgasemissionen um 36 %,
- Steigerung der Energieeffizienz um 30 % und
- Anhebung des Anteils an Erneuerbaren auf 40 %
- Leistbare Energie und Versorgungssicherheit

und die Vision für 2050: „Die Steiermark ist klimaneutral und energiegesichert.“

Unterstützt wird die Klima- und Energiestrategie unter anderem durch die „Ich tu's“-Initiative des Landes Steiermark, die umfangreiche Aktionen und Informationen zu den Themen Energie und Klimaschutz und von der Energieberatung bis hin zu Informationsbroschüren zahlreiche Hilfestellungen bietet. Beschlossen wurde auch, dass in regelmäßigen Abständen „Aktionspläne“ konkrete Maßnahmen vorgeben sollten; der erste Aktionsplan (2019–2021) wurde Mitte 2019 vorgestellt und enthält 109 Maßnahmen, die sukzessive umgesetzt werden sollen – alle, denn nur dann sollten die angestrebten Ziele erreichbar sein.

Das Umweltbundesamt machte im Zuge der Erarbeitung der Strategie Prognosen ua. zur Entwicklung des Energiebedarfs insgesamt und des Anteils erneuerbarer Energien, wobei im WEM-Szenario (with existing measures) der Energiebedarf von etwas unter 180 PJ (2015) auf über 200 PJ im Jahr 2030 steigen würde (lt Statistik Austria 2018: 187,9 PJ) und der Anteil Erneuerbarer zwar vorübergehend steigen, nach 2020 aber wieder leicht sinken würde (lt. Statistik Austria von 2016 bis 2018 jeweils 29,8 %). Jedenfalls ein klares Signal, dass die Erreichung der für 2030 gesteckten

3.3.2 Vielfalt und Regionalität

Erneuerbare Ressourcen nutzen Solarenergie direkt (im Falle von PV und Solarthermie) oder indirekt (bodennahe Geothermie, Wasser- und Windkraft sowie alle Bioressourcen – darunter fallen etwa Holz, Feldfrüchte und auch Nebenprodukte aus ihrer Verwertung und Ernterückstände). Das Potenzial der Erneuerbaren ist von lokalen und regionalen natürlichen Faktoren wie Solareinstrahlung, Klima, Topografie und Bodenqualität abhängig. Dies bedeutet, dass das Angebot an erneuerbaren Ressourcen schon aus naturgegebenen Gründen geografisch stark unterschiedlich ist. Zu diesen naturgegebenen räumlichen Unterschieden kommen auch noch wirtschaftliche und kulturelle in der Nutzung erneuerbarer Ressourcen. Das jeweilige Spektrum an nutzbaren erneuerbaren Ressourcen ist daher ein Kennzeichen des jeweiligen Raumes, der jeweiligen Region.

Diese Vielfalt des Ressourcenspektrums ist bei Bioressourcen besonders ausgeprägt. Bereits bisher unterscheiden sich Regionen nicht nur im Angebot an Feldfrüchten, Nutztieren und Forstprodukten voneinander, sondern auch im Ertrag an Bioressourcen pro Hektar und in der Art und Weise der Veredelung der Ressourcen und damit den möglichen marktfähigen Produkten. Will man die standortgegebenen natürlichen Begrenzungen überwinden, so ist dies oft nur mit großem Aufwand an Fremdenergie (etwa in der Form von industriell bereitgestelltem Dünger), Fremdstoffen (etwa Pestiziden), Bewässerung und Reststoffexport (etwa von Gülle aus intensiver Tierhaltung) möglich.

Will man Produkte und Dienstleistungen, die bisher auf fossiler Basis bereitgestellt wurden, in Zukunft aus erneuerbaren Ressourcen decken, so muss das jeweilig spezielle regionale Angebot mit höchster Effizienz genutzt werden. Das hat drei wesentliche Folgen:

- Erstens, man muss sich an die Standort-Gegebenheiten anpassen, damit man (insbesondere fossile) Fremdenergie und Fremdstoffe so gut wie möglich vermeiden kann;
- Zweitens, man muss das gesamte Spektrum des Angebotes an erneuerbaren Ressourcen nutzen, also auch Nebenprodukte und Abfallströme;
- Drittens müssen im Hinblick auf die oft schlechten logistischen Eigenschaften insbesondere von niederwertigeren erneuerbaren Ressourcen (Wärme, Nebenprodukten aus der Land- und Forstwirtschaft, Abfallprodukten) regionale Nutzungsketten und -kaskaden aufgebaut werden.

Genau dieselben drei Folgen zeitigen auch jene Güter, die im Rahmen der Kreislaufwirtschaft wiederverwertet werden sollen: Auch sie zeigen in ihrem Aufkommen raumabhängige Vielfalt (hauptsächlich abhängig von Konsummustern und Bevölkerungsdichte), ihre Nutzung soll so effizient wie möglich gestaltet werden und sie weisen oft erhebliche logistische Nachteile auf, was eine Verarbeitung nah an ihrem Aufkommen vorteilhaft macht. Eine Umstellung von fossilen auf erneuerbare Ressourcen und eine effiziente Kreislaufwirtschaft wirkt sich massiv auf die Struktur technischer und wirtschaftlicher Systeme aus: Vielfalt und Nähe spielen plötzlich eine entscheidende Rolle.

grünen Stroms, gleich viel wie Indien mit seinen 1,3 Milliarden Einwohnern verbraucht. Ein global wirksamer Beitrag im Klimaschutz.²¹

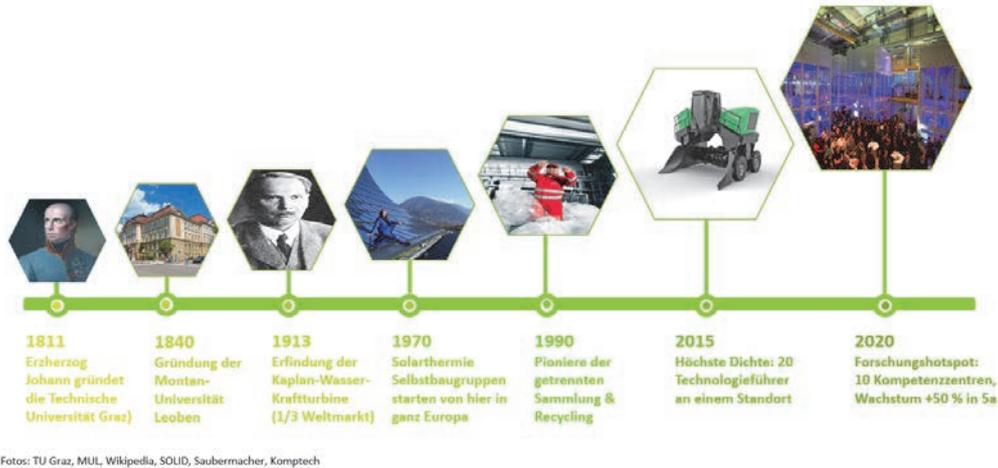


Abbildung 3: Über 200 Jahre grüne Innovationen aus dem grünen Herz

Die Zivilgesellschaft und die Stahlkrise in den 70er und 80er Jahren des vergangenen Jahrhunderts führten zum nächsten Innovationsschub. Aus den Solarkollektor-Selbstbaugruppen entwickelte sich die heutige AEE INTEC in Gleisdorf, die wichtigste private Forschungseinrichtung der Steiermark im Bereich erneuerbare Energien und Gebäude.

Die Pioniere der getrennten Mülltrennung haben mit den Hochschulen und Unternehmen zu Innovationen für das Recycling gesorgt, daraus sind starke Unternehmen erwachsen. Diese Maschinen und Anlagen zur Aufbereitung von Alt-Papier, -Glas, -Kunststoff oder -Metallen zu neuen Rohstoffen sind Exportschlager.

4.1.2 Die Position in Europa und Österreich

Die IEA „Internationale Energie Agentur“ reiht Österreich im Bereich Energieforschung in die Gruppe der „Strong Innovators“. Mit Aufwendungen von rund 0,04 % des BIP für die Energieforschung liegt Österreich im Jahr 2018 auf Platz 9 im Ranking der 38 IEA Nationen. Zum „Innovation Leader“ ist hier noch deutlich Luft nach oben.²²

Themenübergreifend reiht das European Innovation Scoreboard Österreich auf Platz 8 unter den Mitgliedsstaaten ebenfalls als „Strong Innovator“.²³

²¹ Green Tech Cluster, Erhebung der globalen Wirkung steirischer Technologien (2018).

²² IEA, Energy Policy Review – Austria 2020 (2020).

²³ Europäische Kommission, European Innovation Scoreboard (2020).

5.5 Die Umsetzung der EU-Kunststoffstrategie als Kernthema der steirischen Abfallwirtschaft

5.5.1 Ausgangslage

Das in der EU-Verpackungsverordnung 1994 vorgesehene Recyclingziel von 50 % der Kunststoffverpackungen bis 2025 erscheint verglichen mit den anderen Zielen der EU als das am schwierigsten zu erreichende. Es wird angenommen, dass die Kunststoff-Recyclingkapazitäten in Europa auf das zumindest Vierfache des Standes von 2018 anzuheben sind. Dagegen erscheint die allgemeine Recyclingquote für Siedlungsabfälle von 55 % aus der Abfallrahmenrichtlinie 2008 als weniger schwierig zu erreichen. Das Ziel der EU-Kunststoffstrategie bis 2030 100 % wiederverwendbare oder recyclingfähige Kunststoffe (nicht nur Verpackungen) zu erreichen ist sehr ambitioniert. Ungeachtet dessen kündigt der neue Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft der Europäischen Kommission sogar noch weitreichendere Maßnahmen in Bezug auf Kunststoffabfälle an.

5.5.2 Aufkommen von Kunststoffabfällen

Kunststoffabfälle finden sich in vielen Fraktionen der Siedlungs- und Gewerbeabfälle.

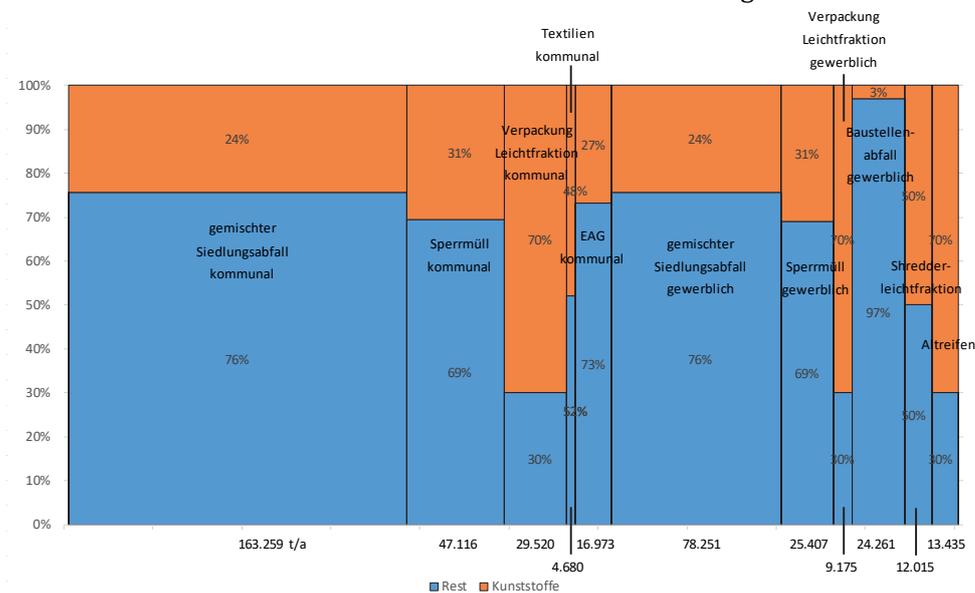


Abbildung 12: Marimekko-Diagramm über die Kunststoff-enthaltenden Abfallfraktionen in der Steiermark und deren Kunststoff-Anteil 2018. Die x-Achse zeigt die Menge der Abfallfraktionen in t/a, die y-Achse das Verhältnis zwischen dem Kunststoffanteil (orange) und dem Rest (blau) innerhalb einer Abfallfraktion⁴²

⁴² Wellacher 2020.

6.1.2 Erneuerbare Energie: Ausbaupotenziale in der Steiermark auf dem Prüfstand

Im Jahr 2008 haben die steirischen Sozialpartner eine Energiestrategie verabschiedet, die neben einem detaillierten Maßnahmenkatalog auch eine Szenario-Analyse, basierend auf drei Szenarien, beinhaltet, die sich, ausgehend von den Daten des Basisjahres 2005 und den damit einhergehenden energiepolitischen EU-Zielvorgaben, mit der nunmehrigen Zusammensetzung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern im Jahr 2020 auseinandersetzt.

Alle Szenarien basierten auf der Annahme, dass die realistisch verfügbaren, erneuerbaren Energiepotenziale in der Steiermark vollständig ausgeschöpft werden und damit zusätzliche eigene Energiemengen in den steirischen Energiekreislauf fließen. Unter Nutzung aller vorhandenen Potenziale wurde eine Zunahme im Bereich erneuerbarer Energieträger von 33,9 Petajoule im Jahr 2005 auf 53,9 Petajoule im Jahr 2020 als maximal möglicher Wert herausgearbeitet.

Im Rahmen der drei Szenarien wurden ein unverminderter Anstieg des Endenergieverbrauchs um 36 %, dessen Stabilisierung auf dem Niveau von 2005 sowie eine Reduktion des Endenergieverbrauchs um 20 % den Ausbaupotenzialen gegenübergestellt und die daraus resultierenden Relationen zwischen fossilen und erneuerbaren Energieträgern errechnet (Abb 13).

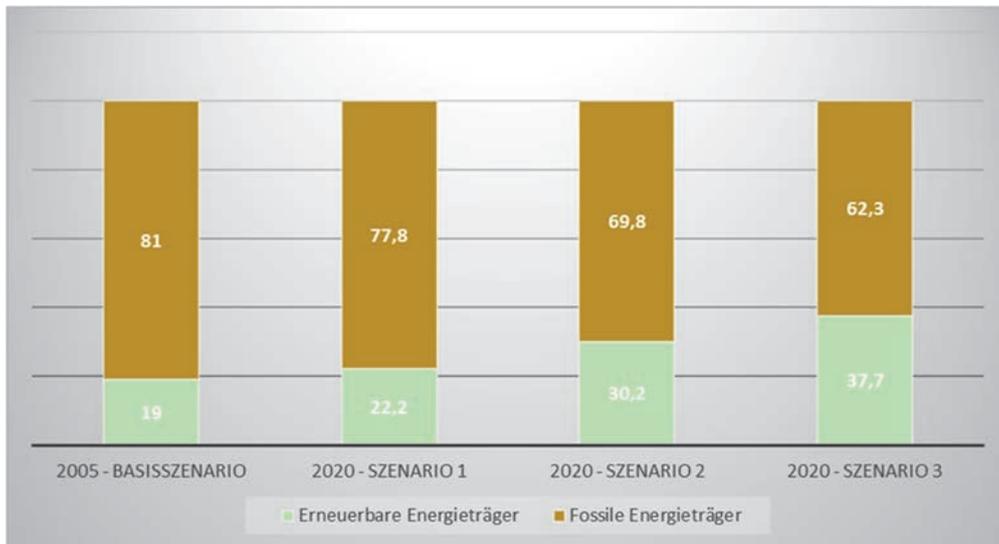


Abbildung 13: Szenarien zur Entwicklung des energetischen Endverbrauchs 2005 und 2020 anteilig nach Energieträgern in der Steiermark⁵³

⁵³ Energiestrategie der steirischen Sozialpartner 2008.

CO₂-Reduktionen der österreichischen Stahl- und Zement-Industrie:

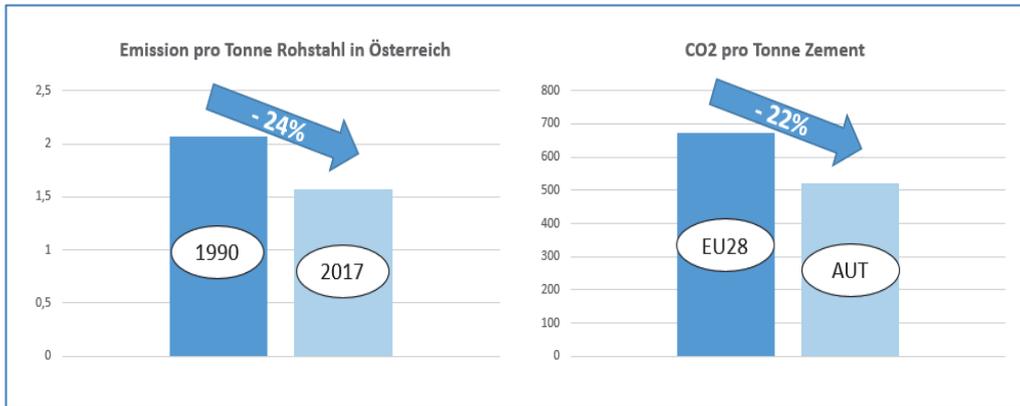


Abbildung 18: CO₂-Reduktionen der österreichischen Stahl- und Zement-Industrie

7.4.3 Steirische Umwelttechnologie

Die Steiermark zählt in vielen Bereichen der Umwelttechnologie zu den Weltbesten. Unter dem Motto „**Die Steiermark ist zwar zu klein, um das globale Problem allein zu lösen – sie ist jedoch groß genug erster Anbieter für entsprechende Technologien zu sein**“ können steirische Energie- und Umwelttechnologien einen weltweit wirksamen Beitrag leisten und der heimischen Wirtschaft gleichermaßen nützlich sein.

Wussten Sie, dass bspw. ...⁷⁶

- ... über 20 % des globalen grünen Stroms ein steirisches Herz hat? – Das sichert die tägliche Stromversorgung von rund 300 Millionen Menschen.
- ... steirische Umwelttechnologien 2019 über 700 Megatonnen an CO₂-Emissionen eingespart haben? – Das entspricht etwa dem ca. 9-fachen des jährlichen CO₂-Ausstoßes von Österreich.
- ... mit Biomasse und Solaranlagen aus der Steiermark so viel grüne Wärme und Kälte erzeugt wird, wie die gesamte Fernwärme Deutschlands benötigt?

7.4.4 Fernwärme-Bereitstellung durch die steirische Industrie

Die steirische Industrie produziert nicht nur in großem Maßstab, sie ist in den vergangenen Jahren auch zum Wärmeversorger für einige steirische Städte und Kommunen geworden. Statt die Prozesswärme ungenutzt in Flüsse oder in die Luft abzugeben, wird sie in lokale Fernwärmenetze eingespeist. Eine Win-win-Situation für Wirtschaft und Umwelt.

Rund 25 % des jährlichen Wärmebedarfs von Graz werden mittlerweile von der Papierfabrik Sappi in Gratkorn und der Marienhütte in der Grazer Südbahnstraße gedeckt.

⁷⁶ <https://www.greentech.at/green-tech-valley/>.

Anstieg der Temperaturen, eine Verlagerung der Vegetationsperioden und zunehmende Spätfröste. Zusätzlich begünstigt das sich verändernde Klima die Ausbreitung neuer, in unserem Land noch nicht bekannter Schädlinge.

Das Jahr 2019 konfrontierte die heimische Landwirtschaft etwa mit der gesamten Palette an ausgeprägten Wetterextremen. Erstmals war auch der nördlichste Teil der Steiermark stark von Trockenheit betroffen, ein Zeichen für ein besonders bedrohliches Gesicht des fortschreitenden Klimawandels. Der wärmste, sonnigste und trockenste Juni in der 253-jährigen Messgeschichte legte, gefolgt von anhaltender Hitze und Trockenheit, den Grundstein für enorme Ertragsausfälle bei Grünland im oberen Mur-, Mürz-, Liesing- und Ennstal. Dazu kamen starke Schäden durch Engerlinge im Ausseerland, aber auch im Raum Murau.

In den südlichen Teilen des Landes war der für die Jugendentwicklung der Pflanzen so wichtige Mai generell zu kalt, zu trüb und zu feucht, sodass Kürbisse und andere Ackerfrüchte teils sogar erneut angebaut werden mussten. Gepaart mit der darauffolgenden Sommertrockenheit kam es auf wenig wasserhaltigen Böden zu erheblichen Ertragsverlusten und verspäteter Reife.

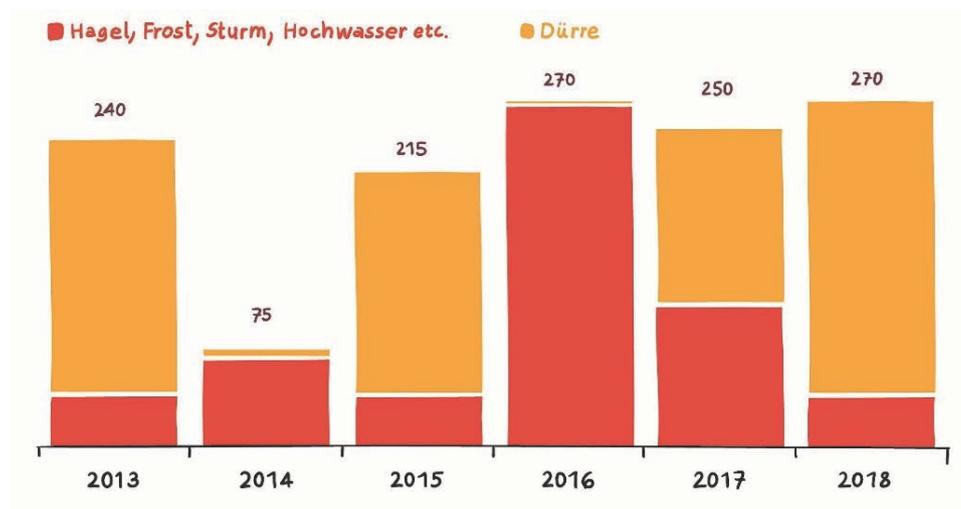


Abbildung 20: Schäden in der heimischen Landwirtschaft in Millionen Euro⁸¹

8.2.1 Negative Auswirkungen für Pflanzenbau und Tierhaltung

Im Pflanzenbau sind negative Effekte durch einen Anstieg der Temperaturen, bspw. durch eine Verkürzung der Reifezeit und damit der Kornfüllungsphase bei Getreide, zu verzeichnen. Ebenso kommt es zur Schädigung des Ährenansatzes während der Blüte durch extreme Hitze und generell zu einem erhöhten Wasserstress durch gesteigerte Verdunstungsraten. Mildere Herbst- und Wintertemperaturen bergen die

⁸¹ Österreichische Hagelversicherung (2019).

9.6 Nah- bzw. Fernwärme in der Steiermark

Der Ausbau der Nah- bzw. Fernwärme in der Steiermark wurde über die Jahre forciert, um möglichst viele (meist alte) Einzelfeuerungsanlagen zu ersetzen. Mit über 500 Heizwerken, welche fast ausschließlich mit Biomasse (meist Holz) betrieben werden (Ausnahme: Graz und einzelne Bezirkshauptstädte), liefern diese Heizwerke einen substantiellen Beitrag zum erneuerbaren Anteil in der Wärmeversorgung der Steiermark.¹⁰⁰ Dabei ist jedoch die Rede von Wärme- und nicht Stromerzeugung aus Biomasse (Ausnahme: KWK¹⁰¹), welche anderen Regeln folgt, vor allem in Bezug auf öffentliche Förderung und rechtliche Einstufung.

Die zentrale Bereitstellung von Raumwärme und/oder Warmwasser mittels Nah-/Fernwärme bietet den Vorteil einer besseren Luftreinhaltung als die Summe der Einzelfeuerungsanlagen. Dabei spielen jedoch Kriterien wie Anschlussdichte und Abnahmemengen pro Laufmeter Wärmeleitung eine wesentliche Rolle hinsichtlich der Effizienz. Die Wirtschaftlichkeit und somit auch Zukunftsfähigkeit hängt stark davon ab, dass Heizwerke effizient betrieben werden, sprich auch viele Abnehmer haben. Hinsichtlich der Klima- und Energieziele macht eine Verdichtung bestehender Netze (mehr Anschlüsse) Sinn und ein Ausbau an Netzen, wo entsprechend Potenzial vorhanden ist. Dabei könnten in Zukunft auch Anergienetze im Siedlungsneubau und -bestand und Kältenetze im gewerblichen Bereich helfen, Energieeinsparungen zu erzielen.

Durch die Vorgaben der Raumordnung aber vor allem auch Kostendruck in den Gemeinden, ist die Devise, kommunale Strukturen ohnehin kompakter zu gestalten und die ausgeprägte Zersiedelung langfristig einzudämmen. Dies ist nicht nur positiv für die Energieinfrastruktur (falls überhaupt vorhanden), sondern auch die Nahversorgungs- und Verkehrsinfrastruktur.

Dazu kommen noch strategische Zielsetzungen wie bspw. im aktuellen Bundesregierungsprogramm¹⁰², in welchem der Phase-Out von Öl (2035) bevorsteht und mittelfristig von fossilem Erdgas (2040) anvisiert wird. Daher gilt es unbedingt den Konsumenten Alternativen zu bieten, welche einerseits leistbar sind aber auch unsere Umwelt (Emissionen) und das Klima (CO₂) nicht belasten.

¹⁰⁰ Steirische Heizwerke-Datenbank (<https://www.technik.steiermark.at/cms/ziel/116577743/DE/>) (letzter Abruf am: 03.08.2020).

¹⁰¹ KWK = Kraft-Wärme-Kopplung.

¹⁰² Aus Verantwortung für Österreich – Regierungsprogramm 2020–2024, 2020.