

## 0. Gliederung

1. Zielsetzung der Stadt Mühlhausen
2. Aktuelle Klimadaten
3. Bestehende Planung/Integriertes Stadtentwicklungskonzept ISEK
4. Öffentliche Beteiligungsprozesse/Anteilnahme 2019 in Mühlhausen
5. Verwaltungsbereiche der Stadtverwaltung
6. Maßnahmen der Stadtwerke, die zur CO<sub>2</sub>-Einsparungen beitragen
7. Schwerpunkte aus den 4., 5. und 6. als Themengruppen zusammengefasst
8. Maßnahmen/ Vorschläge zur Projektentwicklung
9. Beispielrechnungen CO<sub>2</sub>-Bilanz

Anlagen

## 1. Zielsetzung der Stadt Mühlhausen

Erklärtes Ziel der Stadt Mühlhausen ist eine CO<sub>2</sub>-Neutralität bis 2035. Es sind entsprechende Strategien und Maßnahmen zu entwickeln. Dieses überaus ehrgeizige Ziel entspricht den gegebenen Erfordernissen; der Erfolg ist abhängig von konsequenter Herangehensweise im praktischen Alltag in allen kommunalen Bereichen, privaten Bereichen, bebauten und unbebauten Bereiche etc. – weitere Reserven sind im Prozess zu erkunden. Dies betrifft auch die Einbeziehung von Fördermöglichkeiten z.B. Mühlhausen selbst, das Bundesland Thüringen, die Bundesrepublik Deutschland, die Europäische Gemeinschaft....

Ziel ist es, ein nachhaltiges Umdenken zu initiieren und nachhaltiges Handeln zu fördern.

Es geht um zukunftssicheren und verantwortungsbewussten Umgang mit unseren Ressourcen, hier den Ressourcen unserer Stadt.

Dabei kann nicht jede/r liebgewordene/r Gewohnheit, Zustand usw. unverändert erhalten bleiben (Beispiele: Fortbewegung mit dem Auto oder zu Fuß oder mit Fahrrad; Scherrasen oder extensive Flächen mit Insekten; Papier oder digital; Mehrweg- statt Einweggeschirr verwenden... Schlagwort „nicht schlechter, sondern anders“).

## 2. Aktuelle Klimadaten

Klimaentwicklung in Thüringen am Beispiel – Lufttemperatur im Jahresmittel

Quelle: Thüringer Landesamts für Umwelt, Bergbau und Naturschutz

Die Veränderung des langfristigen Zustandes der Atmosphäre wird vor allem durch den Anstieg der Lufttemperatur deutlich. Diese Temperaturänderung, auch als globale Erwärmung bezeichnet, ist auch in Thüringen messbar. Im 30-jährigen Zeitraum 1961 bis 1990 war in Thüringen eine Mitteltemperatur von 7,6 °C zu messen. In den zurückliegenden 30 Jahren, 1989 bis 2018, waren nur zwei Jahre (1996 und 2010) kühler als das Mittel 1961 bis 1990 (Abb. 1). 28 von 30 Jahren hatten eine höhere Jahresmitteltemperatur. Die drei bisher wärmsten Jahre wurden in den letzten fünf Jahren verzeichnet. 2018 war mit 9,9 °C Jahresmitteltemperatur 2,3 °C wärmer als der 30-jährige Mittelwert von 1961 bis 1990 und damit das wärmste Jahr seit 1881.

Klimadaten für Mühlhausen

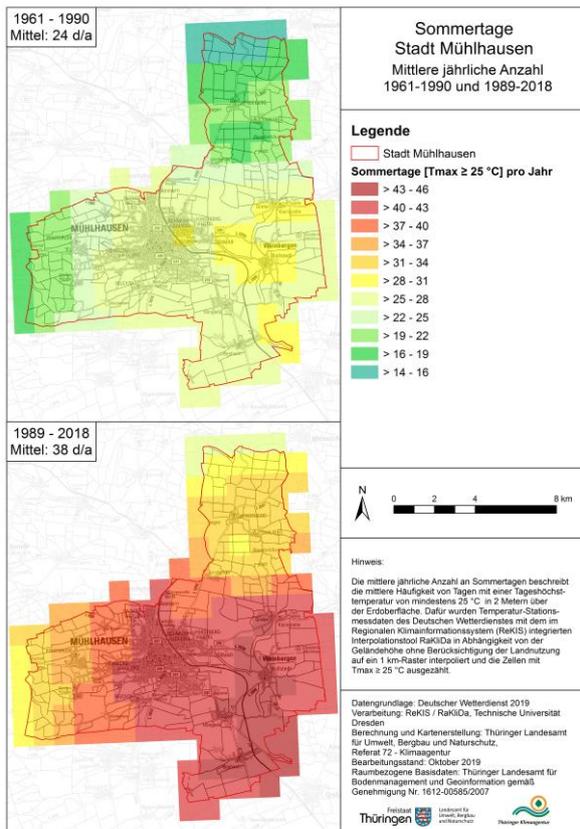
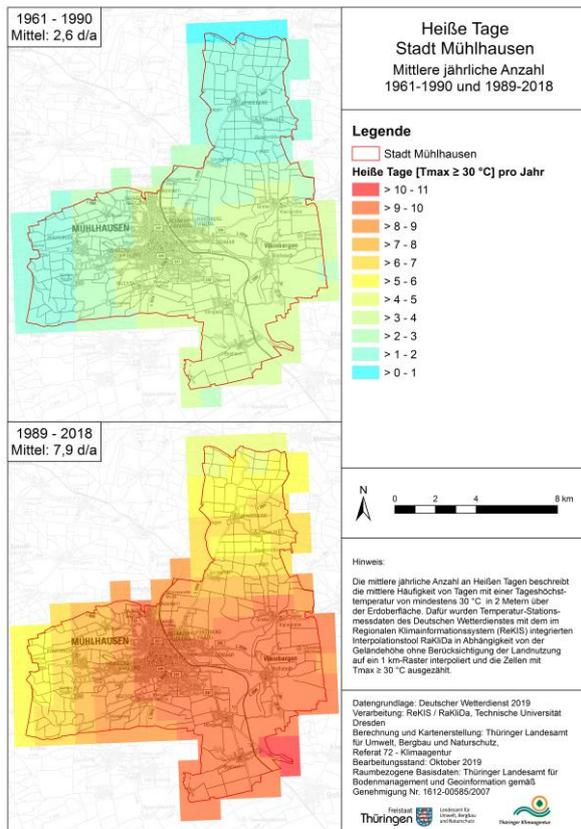
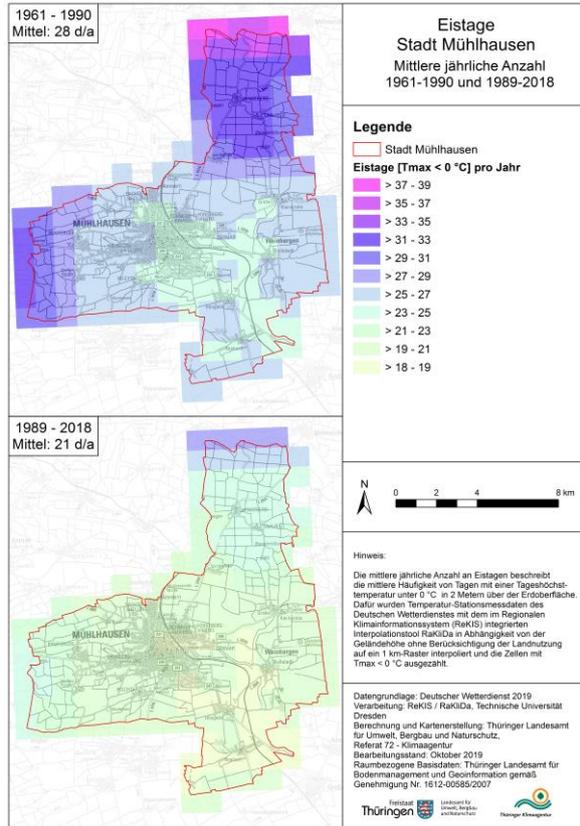
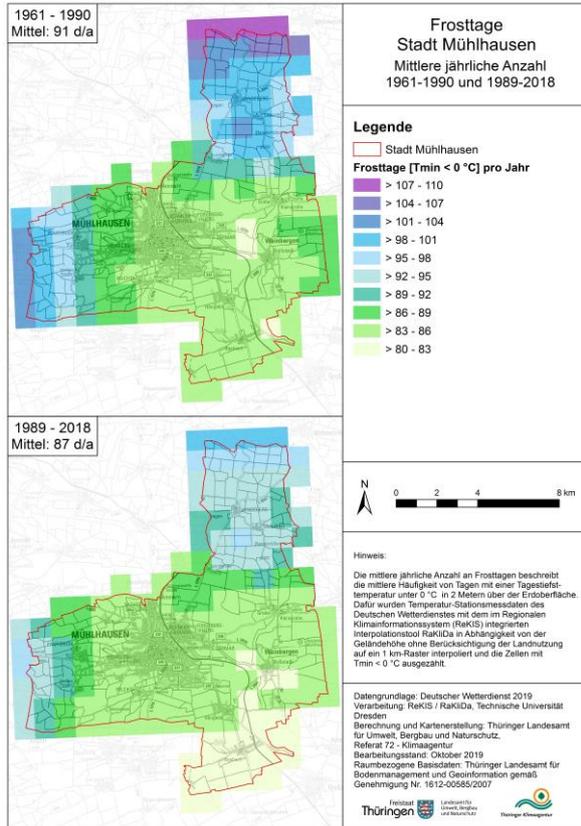
Nachfolgende Übersichten zeigen konkrete Daten für Mühlhausen. Jeder spürt seit Jahren Veränderungen und kann Auswirkungen beobachten. Die Übersichten zeigen im Vergleich die Zeiträume 1961 bis 1990 (Referenzzeitraum) und 1989 bis 2018.

Für das Gebiet der Stadt Mühlhausen ist festzustellen:

Sowohl die jährliche Anzahl der Tage mit Dauerfrost (Eistage) als auch die jährliche Anzahl der Tage, an denen Temperaturen unter 0 °C gemessen wurden (Frosttage), ist verglichen mit dem Referenzzeitraum im Mittel geringer geworden. Dies gilt insbesondere für Dauerfrosttage (Eistage). Die Anzahl war um etwa ein Viertel geringer.

Zugleich haben sich sowohl die jährliche Anzahl der Tage mit Temperaturen von mindestens 30 °C als auch die jährliche Anzahl der Tage mit Temperaturen von mindestens 25 °C verglichen mit dem Referenzzeitraum im Mittel deutlich erhöht. Die Anzahl der heißen Tage (30 °C und höher) hat sich verdreifacht und die Anzahl der Sommertage (25 °C und höher) erhöhte sich um 14 Tage also zwei Wochen.

# Anlage zu Drucksache Nr.: 174/2020 Maßnahmenkatalog zu Klimaveränderung

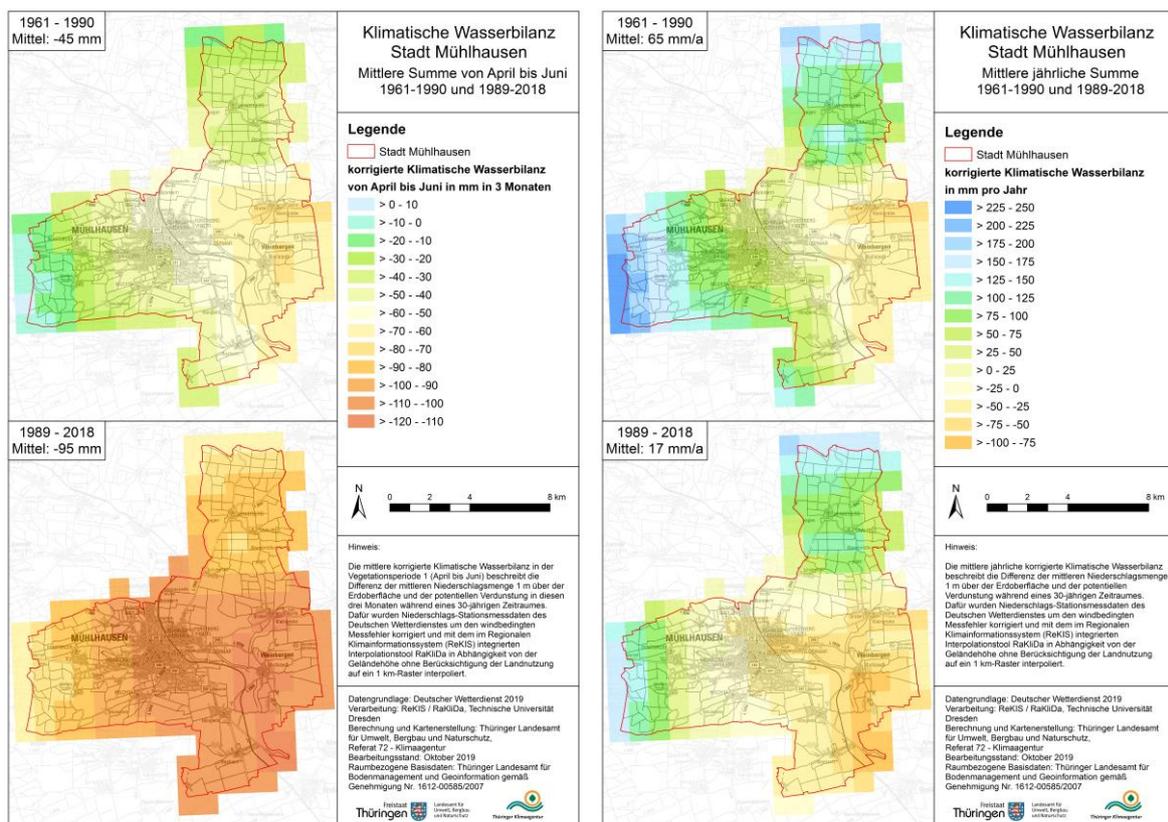


Insbesondere die Grafiken zur klimatischen Wasserbilanz in Verbindung mit Niederschlägen zeigen die Wechselwirkungen im Zusammenhang. Die klimatische Wasserbilanz ergibt sich aus der Differenz zwischen Niederschlag und potentieller Verdunstung. Je nachdem, ob in dem betrachteten Zeitraum die Niederschlagshöhe oder die potentielle Verdunstungshöhe überwiegt, liefert die klimatische Wasserbilanz positive oder negative Werte und ermöglicht damit Aussagen über die klimatisch bedingten Überschüsse bzw. Defizite in der Wasserhaushaltssituation.

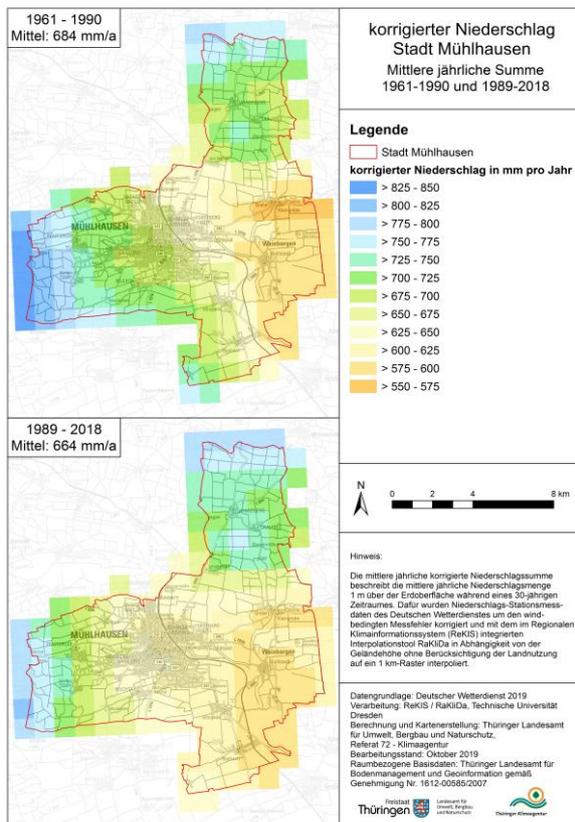
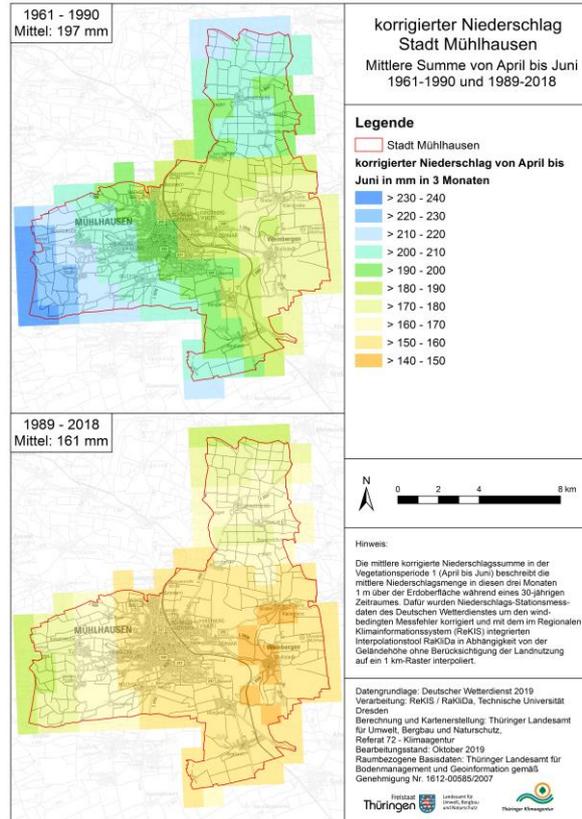
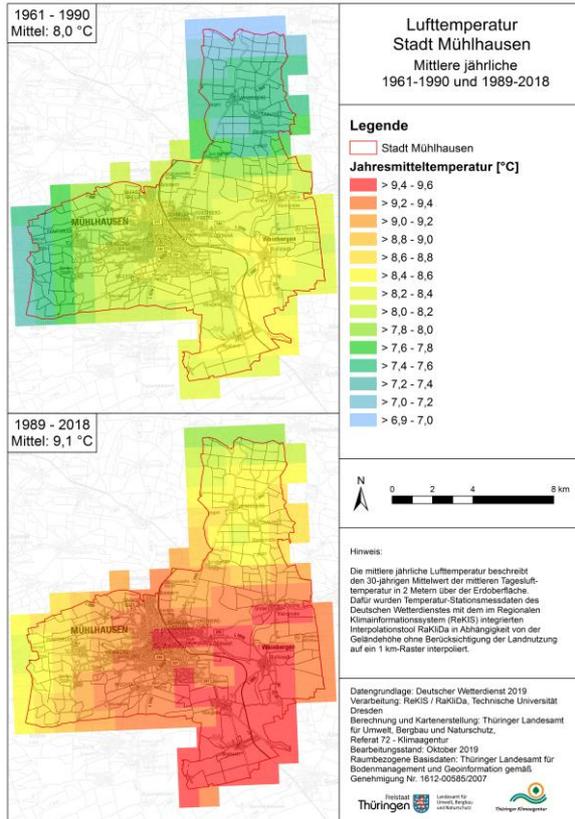
Für die Monate April – Juni (Vegetationsperiode 1) ist eine geringere Menge Niederschlag von 35 mm (Liter pro Quadratmeter) zu verzeichnen, was einem Rückgang von 18 % entspricht. Die klimatische Wasserbilanz ist in diesen Monaten bereits im Referenzzeitraum deutlich negativ. Im Vergleich dazu ist die klimatische Wasserbilanz in den letzten 30 Jahren nochmals deutlich niedriger (im Mittel Verdoppelung des Negativwertes zum Referenzzeitraum). Von den 50 mm Differenz entfallen 70 % auf geringere Niederschläge und 30 % auf eine erhöhte Verdunstung. Somit ist insbesondere die Verfügbarkeit für Pflanzen in den so wichtigen Frühjahrsmonaten auf Dauer nachteilig.

Dieses Dilemma wird in der Grafik Klimatische Wasserbilanz Jahreswert noch verstärkt deutlich.

Die Jahresniederschlagsmengen reichen für den Ausgleich nicht aus.



# Anlage zu Drucksache Nr.: 174/2020 Maßnahmenkatalog zu Klimaveränderung



Karten Quelle: Thüringer Landesamts für Umwelt, Bergbau und Naturschutz

### **3. Bestehende Planung/Integriertes Stadtentwicklungskonzept ISEK**

Als Grundlage für die Entwicklung einer zukunftsfähigen, modernen und auf dem Prinzip der Nachhaltigkeit zu entwickelnden Stadt wurde mit der Erstellung des Integrierten Stadtentwicklungskonzeptes (ISEK) durch die Stadt Mühlhausen bis März 2018/Beschluss April 2018 entwickelt.

In diesem Sinn ist das vorliegende ISEK ein Instrument für den Klimaschutz in unserer Stadt. Es beinhaltet Maßnahmen, die dem Anliegen Klimaschutz gerecht werden bzw. geeignet sind, bereits erkennbare Folgen des Klimawandels mindern zu können.

#### *Beispielhaft Punkt 4.2.2.8 KOMMUNALER KLIMASCHUTZ aus dem ISEK*

Für die zukünftige Stadtentwicklung Mühlhausens ist das Prinzip der Nachhaltigkeit ein wichtiger Aspekt in allen Handlungsfeldern. Wirtschaftlicher Aufschwung, sozialer Ausgleich und eine gesunde Umwelt sollen als Dimensionen einer nachhaltigen Entwicklung gleichzeitig und gleichmäßig Berücksichtigung finden. Neben der Verringerung der Feinstaub- und Immissionsbelastung durch das immense Verkehrsaufkommen zählt neben dem sparsamen Umgang mit Ressourcen vor allem die Energieeffizienz als Voraussetzung für die Verbesserung der Umweltqualität und eine Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen. In diesem Zusammenhang gilt es zu prüfen, inwieweit u.a. eine Verringerung der Flächenversiegelung, umweltverträgliche Mobilität, ein klimagerechtes Abfall- und Abwassermanagement oder Instrumentarien der Stadtentwicklungs- und Bauleitplanung Einfluss auf diesen Prozess nehmen können. Klimatologisch relevante Voraussetzungen (Himmelsrichtungen, Topographie, Baumbestände, Hauptwindrichtung) als auch die Potenziale für die Nutzung erneuerbarer Energien (z.B. Geothermie, Nutzung solarer Strahlungsenergie) und einer energieeffizienten Versorgung (z.B. BHKW, Nah- und Fernwärmenetze, Abwärmenutzung) können diesbezüglich Berücksichtigung finden. Ein Großteil der Mühlhäuser Gas, Strom und Wärmeversorgung erfolgt derzeit über die leistungsfähigen Versorgungsnetze der Mühlhäuser Stadtwerke. Ca. ein Viertel des Strombedarfs wird aus der Verbrennung von Gas in Blockheizkraftwerken (BHKW) gewonnen. Die dabei entstehende Wärme wird ins Fernwärmenetz eingespeist; ein energetisch hocheffizientes Verfahren, das nur geringe Mengen an CO<sub>2</sub> freisetzt. Mit der Aufstellung eines Fernwärmekonzeptes reagierte das Unternehmen in Abstimmung mit der Stadt Mühlhausen auf die zukünftige Änderung des Verbrauchsverhaltens infolge des demografischen Wandels und dem damit sinkenden Wärmebedarf durch Leerstand und Rückbau. Langfristig soll der Anteil erneuerbarer Energien wesentlich erhöht werden. Technologien basierend auf u.a. Solarenergie, Elektrospeicher und Wärme aus Strom sind wesentliche Grundlagen für diese Entwicklung. Städtebauliche Nachhaltigkeit gelingt durch die Umsetzung der Anforderungen an eine kompakte Stadtstruktur.

Zu den zukünftigen Handlungsfeldern zählen:

- Stadtentwicklung unter der Maßgabe der kompakten Stadt
- energieeffiziente und nachhaltige Stromerzeugung, Wärmeversorgung, Abwassertechnik (Zuschaltung erneuerbarer Energien – Wind, Erdwärme, Solarenergie, Dezentralisierung der Energieversorgung)
- zunehmende Einbindung erneuerbarer Energien in alle Lebensbereiche
- Minimierung der Flächenversiegelung
- Schutz der Umwelt, Natur und Landschaft (Bewahrung und Schutz der Wälder)
- Vernetzung der Grünräume, Ausweisung/Pflege unterschiedliche Schutzfelder (LSG, NSG)
- Minimierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes u.a. durch Bau der Ortsumgehung B247, neue innovative Systeme für den
- ÖPNV z.B. Minibussystem, Solartaxis, Mietfahrräder, „Miet“-Autosystem (analog Fahrrad) etc.

- modellhafte, klimaschützende Sanierung/Neubau kommunaler und privater Gebäude unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit (Optimierung der Heizungssysteme, Lüftungsanlagen, Passivhausstandards etc.)
- regionale und interkommunale Kooperation
- Einsatz hocheffizienter Technologien bei Außen- und Straßenbeleuchtung

#### 4. Öffentliche Beteiligungsprozesse/Anteilnahme 2019 in Mühlhausen

##### Jugendklimakonferenz am 16.09.2019

Möglichst viele Mühlhäuser aus allen Lebensbereichen und Altersgruppen sollen in die Lösung anstehender Aufgaben der nächsten Jahre einbezogen werden. In diesem Prozess sind gemeinsam Maßnahmen des Klimaschutzes und Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minderung von Folgen des Klimawandels zu benennen, inhaltlich zu untersetzen sowie entsprechende Strategien für die Umsetzung und Weiterentwicklung zu ermitteln. Dieser Prozess bezieht sich auf Gegenwart und Zukunft. Naheliegender ist deshalb Kinder und junge Erwachsene in die Gestaltung ihrer Zukunft jetzt aktiv einzubinden. Die Kinder- und Jugendklimakonferenz war dafür ein geeigneter Einstieg.

Am Ende der Jugendklimakonferenz hatten sich die 85 Teilnehmer:

- mit Grundlagen des Klimawandels auseinandergesetzt,
- aus ihrer Sicht Auswirkungen auf ihren konkreten Lebensbereich und die Stadtgesellschaft in Mühlhausen erkannt,
- überlegt, wie aus ihrer Sicht die Stadtgesellschaft zukünftig für anstehende Veränderungen und Herausforderungen sensibilisiert werden kann,
- überlegt, welche Maßnahmen aus ihrer Sicht im Rahmen der Konzeptgestaltung zum Umgang mit dem Klimawandel und seinen Folgen vorgesehen werden können.

In der Einleitungsrunde wurden nachfolgende Fragestellungen aus Sicht der Teilnehmer wie folgt beantwortet (teilweise wörtliche Übernahme):

<b>Was verbinden wir mit Klimawandel?</b>	<b>Was interessiert uns?</b>	<b>Was nervt uns an dem Thema?</b>
8 x Erderwärmung	8 x Wie wird die Zukunft aussehen?	10 x Müll
7 x Eisschmelze	6 x Lösungsmöglichkeiten	9 x Leere
6 x Artensterben	5 x Müllvermeidung/-Entfernung	Versprechungen/zu viel Gerede
5 x CO <sub>2</sub> /Abgase	4 x	8 x Nichtstun von Politik und Gesellschaft
4 x Wetterextreme	Pflanzen/Tiere/Artenerhaltung	5 x Ignoranz der Politiker
4 x erneuerbare Energie	2 x erneuerbare Energien	5 x Arten-/Waldsterben
4 x (Über-)Leben/Zukunft	2 x Baumpflanzung	4 x Rodung
3 x Wandel der Erde	2 x Meeresspiegelanstieg	2 x Langsamkeit in der Umsetzung von Maßnahmen
2 x Naturzerstörung	1 x Einfluss des Menschen auf den Klimawandel	2 x CO <sub>2</sub> -Abgase
2 x Plastik	1 x Ursachen des Klimawandels	2 x Inlandsflüge
2 x Gefahr	1 x Wieso hat man es so weit kommen lassen?	2 x veraltete Konzepte
2 x negative Emotionen	1 x Verkehrswende	1 x Greta Thunberg
1 x Umwelt	1 x Strom sparen	1 x Fridays For Future
1x Wälder	1 x Erwachsene überzeugen	1 x Vielfahrerei mit Autos
1 x Greta Thunberg	1 x CO <sub>2</sub> -Steuer/-Handel	1 x Ad-Hominem-Argumente
	1 x Was passiert mit den Ergebnissen der KJK?	1 x einseitige Denkweise

	<p>1 x Waldbrände                  1 x Warum nehmen es so viele nicht ernst?</p>	<p>1 x Polschmelze                  1 x fehlende Rücksicht für Tiere                  1 x fossile Brennstoffe                  1 x fehlende globale Sensibilisierung                  1 x Unterschätzung unserer Generation                  1 x Ablehnung der Klimaschutz-Demonstrationen                  1 x Brände</p>
--	--	--

In Arbeitsrunden wurden zu verschiedenen Themen Maßnahmenansätze formuliert, die aus Sicht der Teilnehmer für Klimaschutz geeignet sind (teilweise wörtliche Übernahme):

### Thema Energie

#### *privater Bereich:*

- Umrüstung auf LED, Energetische Sanierung, persönliches Engagement – „ein Tag ohne“, Strom-, Regenwassernutzung, Wassersparteknik (Perlatoren), sinnvolles Lüften, regelmäßige Wartung, bei Neuanschaffungen auf Effizienz achten, Dächer für Solarenergie nutzen, Ökostrom, gezielte Verschattung

#### *kommunaler Bereich:*

- Umrüstung auf LED, energetische Sanierung, Straßenbeleuchtung bedarfsorientiert ausschalten, Objektbeleuchtung reduzieren, effiziente Energieerzeugung, regelmäßige Wartung, Wassersparteknik (Perlatoren), bei Neuanschaffungen auf Effizienz achten, Dächer für Solarenergie nutzen, Nutzung erneuerbare Energien, Optimierung Nutzungszeiten, Verschattung, Kleinstwasserkraftwerke

### Thema Demokratische Anteilnahme/Sensibilisierung/Bildung

- Flyer
- Infostände
- Argumentationskurse gegen Klimaleugner
- Pflichtveranstaltungen für erhöhtes Umweltbewusstsein für Berufstätige, Schüler, ...
- Petitionen
- Bürgerbegehren
- Aufklärungsarbeit in Verbindung mit positiven Emotionen bzw. Optimismus
- Bewusstsein durch Initiativen stärken
- Vorbildwirkung nutzen
- Klima-/Umweltbüro der Jugend für die Stadt einrichten
- weitere Klimakonferenzen

### Naturschutz

- Mikrogrünanlagen aus Abrissgebäuden
- Insektenhotels
- selektiver Artenschutz durch Menschen
- Mehr Schutz von Wild, z.B. vor Verkehr
- Igelzäune
- Verminderung von Pestiziden
- Krötentunnel an jedes Gewässer
- naturnahe Gärten
- Bäume pflanzen

- Baumartenwandel
- Monokulturen/Massentierhaltung vermindern
- gegen Insektensterben vorgehen
- mehr Grünflächen
- Dachflächen/Balkons begrünen
- Wildblumen pflanzen
- Schutz für alle Lebewesen
- Fördern eines ökologischen Gleichgewichts

### **Konsum/Ernährung**

- Fleischkonsum reduzieren
- auf Regionalität achten
- Ausweitung ökologischer Landwirtschaft
- bewusster Konsum
- Dinge erst reparieren
- gesündere Ernährung durch Fleischverzicht
- Anbau von Nutzpflanzen in Gärten

### **Verschmutzung**

- Müll aufheben und entsorgen
- Plastik vermeiden
- Mülltrennung
- Stoffbeutel nutzen
- nicht unnötig Dinge wegschmeißen
- Pfandbecher
- Müllsammelaktionen mit Belohnung
- Einweggeschirr verbieten

### **Stadtplanung/Verkehr/Mobilität**

- Umsteigen auf ÖPNV, Fahrrad, zu Fuß
- ÖPNV attraktiver machen durch bessere Taktung und geringere Preise
- Bustickets für Kinder günstiger/gratis
- „grüne Wände“
- sichere Radwege
- mehr Grünflächen
- weniger Beton in der Stadt
- Abstimmung Fahrpläne Busse und Züge
- elektrische Rettungs-/Einsatzfahrzeuge
- mehr Radwege
- Trinkwasserversorgung in der Stadt verbessern
- Fahrradampeln
- Helmpflicht
- bessere Kennzeichnung von Radwegen
- Rücksichtslosigkeit im Straßenverkehr härter bestrafen
- Steuern auf Bahnfernreisen senken
- mehr Kreisverkehre
- Einrichten von Stadtgärten, Anbau von Obst dort

### **Sonstiges**

- bessere Überwachung/Bestrafung bei Vergehen
- Kompostierung für alle Gärten

### KlimaTisch in Mühlhausen

Als private Initiative mit dem Ziel, Bürgerbeteiligung in der Kommune zu gestalten, hat der „KlimaTisch“ eine Dokumentation von zwei selbst organisierten Veranstaltungen (Mai und Juni 2019) an die Stadtverwaltung übergeben. Nachfolgend Ergebnisse aus der Dokumentation.

Quelle: Pompe, S. & J. Henning (2019): Klimatisch in Mühlhausen – Ein Beispiel für Bürgerbeteiligung zum Klimaschutz in einer Kommune. Projektdokumentation, 19.08.2019 Mühlhausen/Thüringen, 29 S.

Zu den Veranstaltungen KlimaTisch eins und zwei trafen sich jeweils rund 20 Interessierte. Verschiedene Altersgruppen waren vertreten (u.a. durch die Einbindung der Jungen Gemeinde in Mühlhausen).

#### KlimaTisch 1

Aus der Gruppenarbeit ergeben sich folgende Ergebnisse (Dopplungen von Ideen in den Gruppen sind möglich), die als mögliche Projektansätze im weiteren Bürger-Beteiligungsprozess in der Region eine Rolle spielen können:

Welche Fragen haben Sie an Klimaforscher?

- Wie ist die Anfälligkeit/Vulnerabilität von ökologischen Systemen (global und lokal) einzuschätzen?
- Ist der Klimawandel mit seinen Wirkungen aufzuhalten?
- Welche Maßnahmen können geeignet sein, um den Klimawandel aufzuhalten (kurz-, mittel-, langfristig)?
- Was ist zu tun, damit Lebensbedingungen global und sozial gerecht gestaltet werden können?

Leitlinie 1: Aufklärung der Bevölkerung über wissenschaftliche Fakten lokale Klimaschutz- und Anpassungsstrategie verschiedener Sektoren (z.B. Landwirtschaft, Gesundheit, Wirtschaft, Bauwesen, Umwelt, Versorgung).

Welche Fragen/Ideen haben Sie, wie jeder einzelne einen Beitrag leisten kann?

- regionales Obst/Gemüse kaufen
- Haushalt nachhaltiger strukturieren
- Regenwasser sammeln
- Solaranlage privat installieren
- Wärme durch natürliche Energie
- Konsumverzicht, also weniger Fleisch, weniger neue elektronische Geräte, Kleidung
- ähnliche Konsumgüter
- Bewusstsein schaffen im persönlichen Umfeld
- Spenden
- Bäume pflanzen
- Nahrung lokal anbauen/ weniger wegschmeißen
- Leitungswasser trinken
- mehr ÖPNV nutzen
- Müll (im öffentlichen Raum) sammeln

Leitlinie 2: Aspekte eines nachhaltigen Umgangs mit Ressourcen lokal schulen.

Welche Maßnahmen/Ideen halten Sie für besonders wichtig?

- Aufklärung über einfache Methoden des Klimaschutzes
- Was kann jeder privat dafür tun?

- Maßnahmen: Bäume pflanzen, „Bürger-Bäume“ für Mühlhausen (u.a. bei privaten Anlässen wie Hochzeit, Konfirmation o.ä.)
- Bildung und Sensibilisierung: Vorträge über Klimaschutz halten, Bildung und Klimaschutz
- als festen Bestandteil im Lehrplan der Schulen verankern
- Rohstoffe sparen, Mehrweg nutzen
- weniger Versiegelung von grünen Flächen

Leitlinie 3: Bildung und Sensibilisierung für das Thema Klimaschutz, Klimaanpassung und Nachhaltigkeit (in Kindergarten, Schule, Erwachsenenbildung).

Welche Fragen/Ideen haben Sie, wie wir vor Ort in den Klimaschutz einbezogen werden können?

- Streuobstwiesen anlegen
- regionale Produkte kaufen
- Aufforstungen
- mehr Klimaprojekte für die Jugend
- Patenschaften der Schulen für Naturräume
- Maßnahmen: Schülerparlament
- Infotage in Schulen
- Saisonware (Obst/Gemüse) essen

Leitlinie 4: Partizipation und Motivation der Bürger vor Ort in Bildungsprojekten und mit Hilfe von konkreten Handlungen.

#### KlimaTisch 2

- Die Teilnehmenden favorisierten aus der Diskursveranstaltung drei „**Mitmachprojekte**“, die im Vorfeld der Abstimmung vorgestellt wurden. Auswahl nach Punkteverfahren (siehe Dokumentation)
- die Umwandlung von Straßenbegleitgrün zu naturnahen Blühstreifen
- Durchführung von Nachhaltigkeitsworkshops (Vermeidung von Plastikmüll)
- Baumpflanzaktion im Mühlhäuser Forst

#### Schwerpunkte aus 4. Öffentliche Beteiligungsprozesse/Anteil (zusammengefasst)

- mehr energiesparende Technik und Steuerung, Energie sparen
- mehr energetische Sanierung
- Erneuerbare Energie nutzen
- Verschattung
- mehr Grünflächen, Aufforstungen, mehr Bäume, Obstwiesen, Grüne Wände, mehr Wildblumen, Lebensräume für Insekten schaffen
- Natur schützen und schaffen
- Kein Herbizid- und Pestizideinsatz
- Ausweitung ökologischer Landwirtschaft
- bewusster Konsum, weniger wegschmeißen
- gesündere Ernährung
- regionale Produkte verwenden
- Müll stört, kein Einweg mehr
- ÖPNV fördern
- Fahrradfahren fördern, mehr, besserer und sicherere Radwege
- Zufußgehen fördern

- Verhalten im Straßenverkehr verbessern
- Weitere Veranstaltungen zum Thema Klimaschutz
- Demokratische Anteilnahme vielfältig möglich

## **5. Verwaltungsbereiche der Stadtverwaltung**

Auf dem Weg zur angestrebten Klimaneutralität mit nachhaltigem zukunftssicherem Handeln wurden schon einige große und kleine Schritte gemacht.

Nachfolgende Zusammenstellung beinhaltet vielfältige bereits durchgeführte bzw. laufende Vorgänge und Möglichkeiten, die geeignet sind, dem Ziel der Klimaneutralität näher zu kommen, Folgen des Klimawandels zu mindern bzw. Voraussetzungen dafür zu schaffen. Sie erhebt nicht den Anspruch auf Vollständigkeit; sie ist im fortlaufenden Prozess weiterzuentwickeln.

Für die Umsetzung sind ein ausreichender, stabiler und gut ausgebildeter Personalbestand sowie die jeweils erforderlichen finanziellen Mittel notwendig. Grundsätzlich kostet die Verwaltung, so auch die Unterhaltung städtischen Eigentums, Geld, was jedoch nicht bedeuten muss, dass geänderte Handlungsweisen grundsätzlich teurer sein müssen.

Nicht jede/r liebgewordene/r Gewohnheit, Zustand usw. im Umfeld eines jeden Bürgers für die das Verwaltungshandeln letztendlich ausgerichtet ist, muss eins zu eins erhalten bleiben. In diesem Sinn ist um Akzeptanz zu werben. Bereitschaft dazu und bürgerliches Engagement wird vielfältig kundgetan.

Für anstehende Aufgaben im Rahmen des Klimaschutzes wurde ein Klimaschutzbeauftragter benannt. Klimaschutz und Minderung der Folgen des Klimawandels sind Querschnittsaufgaben. Sie betreffen alle Verwaltungsaufgaben, wenn auch in verschiedenem/r Umfang und Tiefe. Es ist eine fachgebietsübergreifende Zusammenarbeit der Verwaltungsbereiche erforderlich.

Deshalb besteht hier unter anderem die Aufgabe diese Zusammenarbeit zu unterstützen.

Grundsätzlich ist regelmäßig weitere Aus- und Fortbildung anzustreben. Informationen aus Netzwerken sind in geeigneter Form breit zu verteilen bzw. zu erläutern und zu diskutieren.

### **Ref.01 Recht und Controlling**

- Controlling – sich ändernde Aufwendungen bei der Ermittlung von künftigen Kennzahlen angemessen berücksichtigen, sofern erforderlich
- Rechtliche Würdigung bei Einarbeitung den Klimaschutz betreffende Sachverhalte und Festlegungen in Verträge, Verordnungen, Satzungen etc.

### **Ref.02 Kultur und Sport/Ehrenamt**

- Verwendung von Mehrweggeschirr auf Festen, Märkten und Sportveranstaltungen usw. organisieren mit Übergangsphase 2020 – 2021
- Verwendung umweltunbedenklichen Materials für alle Abläufe auf Festen, Märkten und Sportveranstaltungen usw. organisieren mit Übergangsphase 2020 – 2021
- Müllvermeidung und Mülltrennung auf Festen, Märkten und Sportveranstaltungen organisieren
- Zusammenspiel von Sportstätten mit der Be- und Entwässerungsplanung organisieren, um nachhaltig die Bewässerung der Sportstätten auch in Hitzeperioden sicherzustellen
- schrittweiser Ersatz der Technik für Pflege- und Unterhaltung der Sportstätten durch Technik mit E-Antrieb

## Anlage zu Drucksache Nr.: 174/2020 Maßnahmenkatalog zu Klimaveränderung

- grundsätzlich Berücksichtigung des Themas bei der Erstellung von Konzepten für die Nutzung zugeordneter Objekte

### FB 1 Zentrale Dienste

- Umstellung der durch den FB 1 bewirtschaftete Fahrzeuge  
2018: 1 x E-PKW für Vollzugsdienst  
2019: 1 x E-PKW für Vollstreckung  
2020: 1 x E-PKW für Bauämter  
1 x E-Transporter für Hausmeister  
(bei Installation entsprechender Schnellladesäule)  
2021 1x E-PKW zum Blitzen  
Nach aktuellem Stand sollen weiterhin noch 3 PKW mit Benzinmotor aufgrund des Einsatzes für längere Dienstfahrten vorgehalten werden. Auch diese werden umgestellt werden, sobald die technischen Voraussetzungen und die sonstigen infrastrukturellen Voraussetzungen es zulassen.
- PC und Server mit Energiespar-Label
- Monitore mit LED-Beleuchtung (statt Leuchtstoffröhren)
- Leasing von Druckern/Kopierern mit dem Prädikat „Blauer Engel“:
  - geringerer Energieverbrauch
  - langlebige und recyclinggerechte Konstruktion
  - Vermeidung umweltbelastender Materialien
- Klimaanlage im Serverraum energetisch optimiert
- bereichsübergreifende, koordinierte systematische Umstellung auf digitale Systeme
- Maßnahmen zur Verringerung des Papierverbrauchs, Prozessoptimierung
  - ab 2019: Umstellung auf E-Vergabe und auf E-Rechnung sowie Automatisierung interner Buchungen (sog. Anordnungsworkflow)
  - ab 2020: Digitales Ratsinformationssystem
  - ab 2020: Digitales Mitarbeiterportal zur Urlaubs- und Zeiterfassung, kein Ausdrucken von Lohnbescheinigungen mehr
  - ab 2021: Aufbau eines LoRaWAN-Netzes in Zusammenarbeit mit den Stadtwerken (Zählerfernablesung, Raumklimamonitoring, ... vielseitige Einsatzmöglichkeiten mit weitreichendem Optimierungspotential
- nachhaltige Beschaffung (Beispiele siehe Anlage)

### FB 2 Wirtschaft und Soziales

- Veranstaltungsreihen zum Thema im MGH vorgesehen
- Info-Kampagnen zum Thema Klimaschutz und Minderung von Folgen des Klimawandels vorgesehen
- Info-Kampagnen im Rahmen der Entwicklung zu einer fahrradfreundlichen Kommune vorgesehen
- Anregung pädagogischer Konzepte in Kindergärten
- Verwendung von Mehrweggeschirr bei Veranstaltungen organisieren mit Übergangsphase 2020 – 2021
- Gemeinsame Klimaschutzprojekte mit interessierten Unternehmen  
Beispiel: Modernisierung der Verglasung einer Fabrikhalle mit damit verbundener Verbesserung der Energiebilanz (CPT Group GmbH)
- Weitergabe von Informationen zu bestehenden Förderprogrammen im Rahmen der Netzwerkarbeit an die ansässigen Unternehmen

### FB 3 Stadtarchiv/Stadtbibliothek

- Archiv und Bibliothek – sparsames und umsichtiges Handeln im Alltag sonst an

Rahmenbedingungen gebunden, mit wenigen zusätzlichen Möglichkeiten

- Weitere Digitalisierung und digitale Nutzungs- sowie Recherchemöglichkeiten verringern den Ressourcenverbrauch

#### FB4 Finanzen

- Finanzen – Belegreduzierung durch Prozessänderungen sowie Direktbuchungen mit Kassenmodulen
- 2019 Einführung des Moduls „Anordnungs-Workflow“
  - dadurch vollständige Umstellung des beleghaften in ein belegloses Anordnungs-wesen, es ist davon auszugehen das ca. 30.000 Druckaufträge zukünftig jährlich entfallen
  - damit Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben für die Umsetzung der E-Rechnung
  - fortschreitend werden weitere Firmen ihre Rechnungen ausschließlich elektronisch verschicken, es entfallen Transportwege und interne Ausdrücke, die medienbruch-freie Weiterverarbeitung kann garantiert werden
- Der gesamte Zahlungsverkehr mit den Banken wird bereits elektronisch abgewickelt und auch automatisch verbucht.
- Amtshilfeersuchen der GEZ werden elektronisch bereitgestellt und ebenfalls automatisch in das Vollstreckungsmodul eingelesen.

#### FB5 Bürgerdienste, Sicherheit und Ordnung

- Öffentliche Sicherheit und Ordnung: Kriterien bei Genehmigungen festschreiben z.B. Standgenehmigung mit Mehrwegverpflichtung
- Feuerwehr: Hilfe bei besonderem Wetter wie anhaltende Hitze und Trockenheit, witterungsbedingte Havarien z.B. zusätzliche Wässerung von Bäumen und Flächen, Absperrungen, Schnitt- und Beräumungsarbeiten in der Baumunterhaltung bei Trockenbrüchen und Brüchen nach Sturm

#### FB 6 Gebäude- und Grundstücksverwaltung Baubereich

- energetische Sanierung
  - Kulturstätte Schwanenteich
  - Kita Uferknirpse, Am Neuen Ufer 1
  - Kita Pustebume, Schadebergstr. 12a
  - Kita Bienenkörbchen, Krollstr. 39
- Rathaushalle
  - Austausch der Leuchtmittel in den Kronleuchtern (LED anstelle von Energiesparlampen)
- Georgii Sporthalle
  - Planung Umrüstung der Beleuchtung auf LED im Vermögenshaushalt 2020
- Bürobeleuchtung Rathaus
  - Austausch der Leuchtmittel gegen LED-Retrofit geplant für 2021
- Sportplatz Sachsensiedlung
  - Modernisierung der gesamten Heizungs- und Warmwasseranlage (Ausbau Warmwasserboiler, Ausbau Elektroheizkörper, Installation Gasbrennwerttherme) Beginn noch 2019
- Georgii Sporthalle
  - Überprüfung ob Warmwasserboiler verkleinert werden kann in enger Zusammenarbeit mit den Stadtwerken Mühlhausen
- Feuerwehrgebäude

- Umrüstung der Leuchtmittel
- Friedhof/Krematorium  
Außerbetriebsetzung des vorhandenen Warmwasserboilers, da Objekt kaum genutzt und somit keine größeren Abnahmen von Warmwasser
- fortlaufende monatliche Zählerstandserfassung aller Zähler (Strom, Gas, Wasser, Fernwärme)  
Energiemonitoring/Verbrauchserfassung
- Energiemanagement
  - ein Mitarbeiter, bei der Architektenkammer und Ingenieurkammer Thüringen eingetragener Nachweisberechtigter für den Wärmeschutz
  - Zwei Mitarbeiter ThEGA, Erfurt: "Einführung in das kommunale Energiemanagement" Abschluss: Feb./März 2020
  - erstes Energiecoaching unter Begleitung gestellter Energieberater (Mehrgenerationenhaus, Georgii-Sporthalle, Kita Uferknirpse) und Beginn der Optimierung der Heizungseinstellung
  - Investives Coaching für die Kita Abenteuerland in Höngeda
  - Beschaffung eigener Temperatur-Datenlogger zur Überprüfung u. Optimierung von Heizungssteuerungen
  - wenn möglich Fahrradnutzung

#### FB 7 Stadtentwicklung und Bauordnung

Klimaschutz spielt im Rahmen der Stadtplanung eine wichtige Rolle. Dies gilt für die Bauleitplanung und auch für andere so genannte informelle Planungen. Klimaschutzaspekte müssen – ebenso wie wirtschaftliche und soziale Belange oder auch wie andere ökologische Belange – in den Planungen Berücksichtigung finden.

In der Stadtplanung gibt es verschiedene Handlungsfelder, in denen die Kommune in Bezug auf den Klimaschutz tätig werden kann. Die folgende Aufzählung zeigt (durch Beispiele untersetzt), wie die Stadt Mühlhausen hier aktiv wird.

#### Bauleitplanung

Thema	Erläuterung	Beispiel
Innenentwicklung vor Außenentwicklung	Dies ist ein ganz zentrales Thema der Planung. Ziel ist, die vorhandene (!) kompakte Stadt zu erhalten. Man erreicht so eine Stadt der kurzen Wege. Kurze Wege sparen Energie und fördern außerdem umweltfreundliche Verkehrsarten (zu Fuß gehen, Rad fahren).	Altstadtsanierung  VE-Pläne "Alte Brauerei" und "Johannisstraße"
Stärkung des Stadtzentrums	Die Konzentration von Einrichtungen (Handel, Versorgung, Dienstleistung, Verwaltung, Kultur, Gastronomie ...) sowie eine sinnvolle Funktionsmischung ermöglichen Wege/Ziele in der Innenstadt zu verknüpfen (ein Weg in die Stadt ⇒ mehrere Erledigungen). Es fallen weniger Wege an.	Einzelhandelskonzept
Baulandausweisung vorrangig auf Brachflächen	Es wird so eine zusätzliche Flächenversiegelung vermieden. Grünflächen und Landwirtschaftsflächen werden geschont.	GE "Görmar-Kaserne"  Einfamilienhäuser Vor d. Gartenstraße

GE- u. GI-Flächen mit guter Anbindung an Infrastruktur	Die Entwicklung von Gewerbe- und Industrieflächen erfolgt an Standorten mit guter Anbindung an das überörtliche Verkehrsnetz – hier die B 247 n. So ergeben sich kurze Wege (auch für LKW).	GE "Trift" GE "Görmar-Kaserne"
Anordnung neuer Wohngebiete stadtnah	Die Zuordnung neuer Wohngebietsflächen zur Stadt (zu den Arbeitsorten, Einkaufseinrichtungen, Schulen etc.) muss so erfolgen, dass eine Zunahme des motorisierten Verkehrs möglichst vermieden wird.	Wohngebiete "Südhang Goetheweg" und "Eisenacher Landstraße"
In Wohngebieten Photovoltaik ermöglichen	In Bebauungsplänen muss die Anordnung der Gebäude so zulässig sein, dass der Einsatz von PV-Anlagen auf dem Dach und an der Fassade möglich ist. Auch die (ggf. vorgeschriebene) Gestaltung der Dächer muss dies berücksichtigen.	VEP "Schneidemühlengeweg" B-Plan "Weinberg-Ost"

großflächige Anlagen zur Nutzung von Solarenergie	Dort wo es möglich ist weist die Stadt Baugebiete aus, auf denen großflächige Photovoltaikanlagen errichtet werden. Dort wird klimafreundlich Strom erzeugt. Vorrangig sollen dafür Konversionsstandorte genutzt werden – nicht Ackerflächen. Auch Solarthermie kommt infrage.	Solarpark Windeberger Landstraße, Großsolarthermieanlage auf dem Schadeberg
Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen	Eine neue Bebauung bedeutet zumeist, dass ein Eingriff in Boden, Natur, Klima und Landschaft erfolgt. Wird der Eingriff erst durch einen Bebauungsplan ermöglicht, muss ein Ausgleich bzw. Ersatz vorgesehen werden – dies ist durch Bundesrecht geregelt.	Alle Bebauungspläne
Entwicklung wohnortnaher Grünflächen	Innerstädtische und stadtnahe Grünflächen beeinflussen das Klima in zweifacher Hinsicht. Zum einen wird das städtische Mikroklima positiv beeinflusst: sie vermindern Temperaturextreme, sorgen für Frischluft und binden Staub. Da diese Grünflächen eine Erholungsfunktion haben, wird die Zahl langer Wege (mit KFZ) in entfernte Erholungsbereiche verringert.	Erholungsgebiet Schwanenteich Alter Friedhof Erhaltung der Kleingartenanlagen
Frischlufschneisen	Vorhandene Grünflächen werden geschützt und von Bebauung freigehalten, da sie der Zuführung von Frischluft in die Stadt dienen. Dies betrifft zum Beispiel das Unstrut-Tal und die Bachauen im Westen der Stadt. Es wird eine Verbesserung des lokalen Klimas erreicht.	B-Plan Nr. 30 "Unstrut, östl. der Wagenstedter Brücke"
Vernetzung von Grünflächen	Gemeint sind hier u.a. die Renaturierung sowie die Erhaltung/Pflege von Bachläufen. Aber auch abwechslungsreich gestaltete Grünverbindungen gehören dazu. Sie ermöglichen attraktive Wegebeziehungen (zu Fuß / mit dem Rad) zwischen Wohnort und Erholungsbereich.	Schwanenteichallee "Grüner Korridor" (Aue-Popperöder Bach)

Sonstige Planung

Thema	Erläuterung	Beispiel
Radverkehrs-konzept	Die Stadt arbeitet an der schrittweisen Umsetzung der Maßnahmen aus dem Radverkehrskonzept. Es geht um den Ausbau und die Verbesserung des Wegenetzes. Das Angebot soll verbessert werden. Ziel ist eine Änderung des Modal-Split: Es sollen mehr Wege per Rad (anstatt mit dem KFZ) zurückgelegt werden.	Martinistraße
Luftreinhalteplan	Der Luftreinhalteplan verfolgt das Ziel, die Emission von Schadstoffen zu verringern. Aber auch eine Reduzierung des CO <sub>2</sub> -Ausstoßes wird angestrebt. Die im LRP aufgeführten Maßnahmen beziehen sich vor allem auf den KFZ-Verkehr als Schadstoffquelle. Eine Verbesserung soll erreicht werden durch eine Verstetigung und Verflüssigung des Verkehrs (weniger Stau, weniger Brems- und Anfahrvorgänge). Unter anderem durch den Bau von Kreisverkehren wird eine spürbare Verbesserung erreicht.	Kreisverkehr Petri-steinweg/Petriteich Kreisverkehr am Blobach
Einzelhandels-konzept	Neben der Aufgabe <i>Stärkung des Zentrums</i> beinhaltet das EHK auch ein Konzept über die Nahversorgung. Ziel: Ein wohnortnaher Einkauf (zu Fuß) soll möglich sein.	REWE-Markt Wanfrieder Landstraße

FB 8 Grün- und Verkehrsflächen

- Steigerung der Energieeffizienz der Straßenbeleuchtung durch planvolle Umrüstung auf LED-Leuchtmittel
- abgestimmte praktische Umsetzung/Bauplanung/Bau/Unterhaltung der städtischen Fußwege, Radwege und Straßen in Verbindung mit der Straßenverkehrsbehörde und mit konzeptioneller Vorgabe durch die Stadtplanung FB 7
- Steigerung der Energieeffizienz und Minderung der Emissionen durch Einsatz von E-Fahrzeugen in Bereichen, wo dies technisch möglich und sinnvoll ist
- Bindung von CO<sub>2</sub> und Feinstaub durch Gehölzpflanzungen, insbesondere Baumpflanzungen im Innenstadtbereich und an Straßen und Plätzen. (Gefällte Bäume werden soweit möglich ersetzt, neue Baumstandorte erschlossen und bepflanzt.) Begrenzt wird Vorgenanntes durch kapazitätsbedingte Defizite in der Jungbaumpflege. Es kann derzeit nicht sichergestellt werden, dass jeder möglich zu pflanzende Baum auch die entsprechende Pflege zum Kronenaufbau erfährt.
- Extensive Bewirtschaftung öffentlicher Grünflächen an geeigneten Standorten als Beitrag zur Erhaltung, ggf. Steigerung, der Biodiversität und Förderung stadtklimarelevanter positiver Wirkungen von Pflanzengesellschaften.
- artenreichere Baumscheiben pflegen und weiter entwickeln
- zusätzliches Wässern von Pflanzungen
- Hitzesituationen haben Einfluss auf die Funktionsfähigkeit des Stadtgrüns. Ohne ausreichende Bewässerung können Grünflächen ihre positive Klimawirkung nicht optimal entfalten. Ein Zusammenspiel von Grün-, Be- und Entwässerungssystemen ist anzustreben um die Bewässerung von Grünflächen auch in Hitzeperioden zu verbessern.

- Nachhaltige Waldbewirtschaftung zur Sicherung der Bestände als Beitrag zur Biodiversität (siehe zuvor) und zur Bindung von CO<sub>2</sub>. Durch eine Nutzung von nur ca. 80 % des Zuwachses kommt es zu einem Vorratsaufbau am stehenden Holz und damit zur langfristigen Bindung von CO<sub>2</sub>. Die Waldbewirtschaftung erfolgt mit minimalem Maschineneinsatz, die Rückung in den Arbeitsfeldern mit Pferden ist als Standardverfahren fest etabliert. Beim Waldumbau werden klimatolerante Baumarten mit hoher CO<sub>2</sub>-Bindung bevorzugt.

#### Alle Fachbereiche und Referate

- Bei Beschaffungen auf Energieeffizienz achten.
- Bei Beschaffungen auf nachhaltige Produkte achten.
- Nutzung erneuerbarer Energie muss die Regel sein; Ausnahmen nur dann, wenn unvermeidbar.
- Bei Ausschreibungen und Vergaben höchsten Umweltstandard anstreben.
- Alle Möglichkeiten für CO<sub>2</sub>-neutrale Beschaffung nutzen.
- Weitere Verringerung des Papierverbrauchs durch den Einsatz digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien.
- Kein Herbizid- und Pestizideinsatz auf öffentlichen und privatstädtischen Flächen.
- Öffentlichkeitsarbeit, Organisation von Beteiligungsprozessen, Sensibilisierung und Bildung durch fachliche Informationen.
- Energie- und ressourcensparendes Handeln (Licht und E-Geräte ausschalten, Heizung moderat ...).
- Fahrradnutzung im Dienst, wenn die Umstände es erlauben (abhängig von Entfernung, Transporterfordernis usw.).

### 6. Maßnahmen der Stadtwerke die zur CO<sub>2</sub>-Einsparungen beitragen

Die Versorgung der Stadt mit Elektroenergie und Wärme hat eine Schlüsselposition beim Erreichen der Klimaziele. Das Engagement der Stadtwerke gemeinsam mit der Stadt ist hier bemerkenswert. Das Vorhaben Errichtung einer Solarthermieanlage am Schadeberg ist überregional beispielgebend für die Umsetzung von Möglichkeiten zum Erreichen der Klimaziele/CO<sub>2</sub>-Einsparung.

Nachfolgend Projekte für eine zukunftssichere Versorgung durch die Stadtwerke (Aufstellung vom 10.10.2019)

- Leistungsoptimierung
  - 2018 Neubau BHKW Ballongasse 999 kW<sub>elt</sub>
    - Ausbau Öl/Gas-Kessel 4.000 kW<sub>therm</sub>
  - 2018 Ersatzneubau BHKW Windeberger Landstraße 1.890 kW<sub>elt</sub>
    - Ausbau Öl/Gas-Kessel 1.335 kW<sub>therm</sub>
    - Ausbau BHKW 1.544 kW<sub>elt</sub>
  - 2019 Netzoptimierung Feldstraße und Standortzusammenlegung
    - Neubau BHKW 4 x 260 kW<sub>elt</sub>
    - Neubau Kessel 2 x 1.000 kW<sub>therm</sub>, 2 x 1.600 kW<sub>therm</sub>
    - Ausbau BHKW 5 x 50 kW<sub>elt</sub>
    - Ausbau Kessel 10 x 675 – 1.725 kW<sub>therm</sub>  $\Sigma$  12.545 kW<sub>therm</sub>
- Neubau Fernwärmetrasse
  - 2020 Netzneubau Ballongasse – Spielbergstraße
  - 2020 Standortschließung Spielbergstraße
    - Ausbau BHKW 3 x 240 kW<sub>elt</sub>
    - Ausbau Öl/Gas-Kessel 6.170 kW<sub>therm</sub>
- ca. 39 City-Wärme-Projekte

## **7. Schwerpunkte aus 4., 5. und 6. als Themengruppen zusammengefasst**

Folgende Schwerpunkte sind in Mühlhausen zu bearbeiten. Inhalte überlagern sich, da im Stadtgefüge alles in gewisser Weise zusammenspielt und Wechselwirkungen bestehen, politisches und Verwaltungshandeln inbegriffen.

- Öffentliche Beteiligung/Anteilnahme
- Fuß-Radverkehr
- Energie/Energieeinsparung
- Zusammenspiel Stadtentwicklung mit Grünplanung, Landwirtschaft, Forst Anpflanzungen
- Nachhaltige Gesamtkultur Mitmachkultur

## **8. Maßnahmen/Vorschläge zur Projektentwicklung (aus Gliederung Punkt 7)**

Siehe auch Zusammenstellung aus den Verwaltungsbereichen der Stadtverwaltung Gliederungspunkt 5

### **Thema: Öffentliche Beteiligung/Anteilnahme**

Auf dem Weg zur Klimaneutralität ist die Mitnahme möglichst vieler Mühlhäuser erforderlich. So können und sollten die Grundlagen für ein Lebensgefühl zum rücksichtsvollen Miteinander und maßvollen Umgang mit Ressourcen gelegt werden. Eigeninitiative und Engagement sind erforderlich und sollten weiter gefördert werden.

### **Was ist zu tun? Vorschläge**

**Wann?** LAUFEND und DAUERHAFT für die kommenden Jahre

**Wer organisiert?** Bürger, Vereine, ..., Stadtverwaltung

- Bildungsreihen/Workshops zu verschiedensten Themen, z.B. Klimawandel selbst, Wetter, Naturschutz, Artenvielfalt, Verkehr in der Stadt, Radverkehr einschließlich Regeln nach StVO, Müll, Verpackung, Energie etc. organisieren
- durch Wissensvertiefung Prozesse initiieren und für den bewussten und nachhaltigen Umgang mit städtischen Ressourcen sensibilisieren
- Förderung von Initiativen/Anerkennung zeigen/Bürgerpreis/Klimapreis
- Zusammenarbeit mit Schulen, Vorschule/Kindergärten anstreben
- als Klimabotschafter ausgebildete SchülerInnen für Workshops gewinnen (siehe auch Wunsch 1. Jugendklimakonferenz)

### **Thema: Fuß-, Radverkehr**

Die Mobilitätsbedürfnisse der Menschen können durch die Förderung des Fuß- und Radverkehrs sowie durch den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) umweltverträglich realisiert werden. Jeder nicht mit dem Auto gefahrene Kilometer wirkt sich unmittelbar positiv auf die CO<sub>2</sub>-Bilanz, die Luftqualität, den Gestaltungsspielraum für Mobilitätsentwicklung und Freiraumentwicklung aus. Eine Stadt mit kurzen Wegen, wachsendem Fuß- und Radverkehr auf guten Fuß- und Radwegeverbindungen leistet einen bedeutenden Beitrag zum Klimaschutz durch verminderte Emissionen und nachhaltige Lebensqualität. Nicht zu vergessen: Radfahren ist förderlich für die Gesundheit.

In fußläufiger Entfernung zur Altstadt von 300 Metern für Fußgänger und zwei Kilometern für den Radverkehr leben ca. 80 Prozent der Einwohner der Stadt Mühlhausen (ISEK).

Grundsätzlich sind damit günstige Entfernungen für Fußgänger und Radfahrer zum Erreichen von Zielen in diesem Bereich gegeben. Zunehmender Verkehr verdrängt Radfahrer auf die Gehwege und Fußgänger müssen sich mit „Restflächen“ begnügen. Die Einrichtung nicht abgegrenzter Radgehwege verschlechtert die Bedingungen für Fußgänger. Bei Betrachtung der Kräfteverhältnisse der Stärke nach absteigend LKW, Transporter, PKW, Radfahrer (auch Kinder und ältere Menschen) und Fußgänger (auch Kinder und ältere Menschen) wird deutlich, dass bereits allein durch die sich begegnenden stark unterschiedlichen Massen und Geschwindigkeiten ein hohes Konflikt- und Unsicherheitspotenzial/Gefühl besteht. Eine wirksame Förderung des Fuß- und Radverkehrs entsteht nur dann, wenn den Fußgängern und Radfahrern spürbare Sicherheit durch verkehrsorganisatorische bzw. bauliche Maßnahmen angeboten wird. Dies ist meistens mit Einschränkungen für den Kraftfahrzeugverkehr verbunden. Unsicherheit des Radfahrers im regulären Verkehr führen zu verkehrswidrigem Radfahren auf Gehwegen, was wiederum ein hohes Konfliktpotenzial für Fußgänger insbesondere auch für Kinder und ältere Leute verursacht. Gleiches gilt für das erlaubte Radfahren auf innerstädtischen verbundenen Rad-Gehwegen. Schlussfolgernd ist der Straßenraum selbst überwiegend so einzurichten, dass sich der Radfahrer möglichst sicher und regelkonform im Straßenverkehr fortbewegen kann. Gleichzeitig sind die Verbindungen durch Grünzüge weiter zu entwickeln und die Knotenpunkte zu überarbeiten. Die Knotenpunkte zum Straßennetz sind hier besondere Konfliktpunkte.

Für die Stadt Mühlhausen gibt es ein Konzept zur Entwicklung eines Radverkehrsnetzes. Es besteht der Wille zur Umsetzung, dahingehende Beschlüsse des Stadtrates wurden gefasst. Die Stadt Mühlhausen ist Mitglied des Vereins Fahrradfreundliche Kommune.

### **Was ist zu tun? Vorschläge**

#### **Block 1**

- Tempo 30 möglichst im gesamten Stadtgebiet und durchgängig einrichten, dadurch Beruhigung für alle Verkehrsteilnehmer, dadurch weniger Überholvorgänge zu Radfahrern (jeder der mit dem Fahrrad in der Stadt unterwegs ist, weiß wie unangenehm und beängstigend kurze Überholmanöver im engen Straßenraum und kurz vor Ampelanlagen usw. sind), Durchgängigkeit schafft Klarheit und verleitet nicht zu sprunghaften Fahren, Sicherheitszuwachs, gleichmäßiges Fahren verringert die Menge an Abgasen
- auf Grundlage des Radverkehrskonzeptes zusammenhängende durchgängige Abschnitte/Strecken/Bereiche konzipieren und auch zusammenhängend umsetzen (Beispiel: Radfahren von Friedensstraße durch gesamten Schillerweg; teilweise entgegen der Einbahnstraße, Querung Stadtbergstraße, Querung Eisenacher Straße, Alter Friedhof bis Langensalzaer Straße usw.)
- Verringerung des öffentlichen Parkraums zugunsten guter und sicherer Rad- und Fußwege

**Wann?** Umsetzung KURZFRISTIG (2-3 Jahre)

#### **Block 2**

- auf Grundlage des Radverkehrskonzeptes alle Straßen und Wege unter dem Gesichtspunkt Förderung Fuß- und Radverkehr überdenken/konzipieren ggf. umorganisieren auch markieren und umbauen, durchgängige (verständliche) Organisation (Vorrang 3 Teilung Auto/Rad/Fußweg getrennt, Fahrradstraßen, Radfahrer und Fußgänger in der Stadt (möglichst nicht) auf gemeinsamer Fläche führen), Koordinierung mit Sanierungsvorhaben im Straßenbau
- Konsequenz: Verringerung des öffentlichen Parkraums zugunsten guter und sicherer Rad- und Fußwege
- Einbindung der Schulen, Kindergärten, Spielplätze, sozialen Einrichtungen, öffentlichen Einrichtungen etc.

**Wann?** LAUFEND Prozess beschleunigen, Umsetzung MITTELFRISTIG (10 Jahre)

### **Block 3**

- Verringerung des Kraftfahrzeugverkehrs in der Innenstadt, bis auf definierte Ausnahmen nur noch Bewohner der Innenstadt und Lieferverkehr zu vorgegebenen Zeiten wie bisher
- Verringerung des öffentlichen Parkraums für PKW in der Innenstadt zugunsten von Abstellflächen für Fahrräder; PKW Stellflächen provozieren Suchverkehr und schaffen häufig Unübersichtlichkeit/damit Unsicherheit; (Beispiel: beidseitiges Parken am Untermarkt, Rangierfahrten in Brunnenkreißstraße)
- sukzessive Installation und Erweiterung von Abstellmöglichkeiten für Fahrräder in der Innenstadt

**Wann?** LAUFEND Prozess beginnen, Umsetzung KURZ-MITTELFRISTIG (5 Jahre)

### **Block 4**

- attraktive Radwegverbindungen an alle Nachbargemeinden und Ortsteile z.B. Richtung Sambach, Dörna, Lengefeld etc., einschließlich der Siedlungen Schröterode, Sambach, Weidensee etc., Mühlhausen als Zentrum der Region und touristisches Zentrum
- flexibler ÖPNV für Gesamtstadt und Umland

**Wann?** LAUFEND Prozess fortführen, Landkreis ist grundsätzlich für ÖPNV zuständig, LAUFENDER Ausbau und Einbindung eigener Möglichkeiten und Alternativen

## **Thema: Energie/Energieeinsparung**

Energieversorger und Wirtschaft bringen das Know-how, die Stadt organisiert verwaltungsabhängige Rahmenbedingungen, arbeitet im eigenen Zuständigkeitsbereich. Es sind insbesondere die Möglichkeiten zur Energieeinsparung und Energiegewinnung, Nutzung alternativer Technologien, Antriebe etc. zu betrachten. CO<sub>2</sub>-Reduzierung durch Energieeinsparung, CO<sub>2</sub>-Reduzierung durch Umstellung auf Nutzung regenerativer Energie

### **Was ist zu tun? Vorschläge:**

#### **Block 1**

- systematische energiesparende Umrüstung der Beleuchtung in städtischen Gebäuden und auf privatstädtischen Grundstücken in Verbindung mit intelligenter Steuerung/digitale Möglichkeiten nutzen
- systematische energiesparende Umrüstung der Beleuchtung im öffentlichen Raum in Verbindung mit intelligenter Steuerung/digitale Möglichkeiten nutzen

**Wann?** LAUFEND fortführen, Umsetzung KURZ-MITTELFRISTIG (5 Jahre)

#### **Block 2**

- schrittweiser Austausch von Fahrzeugen und Geräten der Stadtverwaltung (Rathaus, Bauhof, Gärtnerei, Forst, Feuerwehr...) mit herkömmlichen Verbrennungsmotoren durch Fahrzeuge und Geräte mit alternativer Antriebstechnik (e-Antrieb, Wasserstoff... die Entwicklung geht weiter), sofern dies eine Alternative entsprechend der Nutzung ist. Dies dürfte in vielen Fällen so sein. Einschließlich Installation der erforderlichen Infrastruktur für die entsprechenden Antriebsstoffe.

**Wann?** LAUFEND fortführen, Umsetzung entsprechend der technischen Entwicklung  
KURZ-MITTEL-LÄNGERFRISTIG bei jeder Beschaffung zwingend neu bedenken

### **Block 3**

- Möglichkeiten/Erfordernis energetischer Sanierung von Quartieren prüfen
- Möglichkeiten zur „E-Betankung“ in Wohngebieten und Ortsteilen schaffen
- Zusammenarbeit mit Stadtwerken (Stichwort-Selbstversorgung z.B. eigene Windräder, eigene Wertschöpfung usw.)

**Wann?** LAUFEND Prozesse beginnen, Umsetzung MITTEL-LÄNGERFRISTIG

### **Block 4**

- Teilnahme an der internationalen Umweltschutzaktion „Earth Hour“
- Weitere Möglichkeiten suchen

**Wann?** jährlich

### **Thema: Zusammenspiel Stadtentwicklung mit Grünplanung, Landwirtschaft, Forst, Anpflanzungen**

Grünräume und Anpflanzungen leisten durch Schatten und Verdunstung einen wichtigen Beitrag für das jeweilige Klima im Quartier, für angrenzende Bebauungen und für das Stadtklima an sich. Sie binden bestandsabhängig CO<sub>2</sub> längerfristig und können die Artenvielfalt erhöhen. Wechselwirkungen zwischen der Bebauung und angrenzenden Landschaftsbestandteilen sind bedeutsam. Es sind Maßnahmen zu entwickeln, die mittel- und langfristig (nachhaltige) Verbesserungen für das Stadtgebiet erbringen und die CO<sub>2</sub>-Bilanz bessern.

Langfristige CO<sub>2</sub>-Bindung braucht Zeit (z.B. Bäume/Einzelbäume und Aufforstungen brauchen Zeit für ihre Entwicklung) und kosten Geld (jede Fläche wird genutzt und hat einen Eigentümer). Eine Aufgabe des Bereiches Stadtentwicklung, als zentraler Ansprechpartner zu Fragen der Stadtentwicklung in der Verwaltung besteht darin, notwendige Entwicklungen/ Maßnahmen/Flächennutzungsveränderungen kurz-/mittel-/langfristig verträglich und für Dauerhaftigkeit vorzubereiten. Vorhabenbezogene und auf Langfristigkeit ausgelegte Vorbereitung sind wesentliche Grundlagen für das Erreichen der Klimaziele und die Entwicklung zukünftig erforderlicher Anpassungsmaßnahmen.

Die Artenauswahl für Anpflanzungen wird sich in Richtung klimaangepasste Arten verändern, welche gegen Trockenperioden und Hitzewellen resistenter sind sowie Stürmen unter den gegebenen Verhältnissen eher trotzen können. Die Investitionskosten eines Baumes im Stadtgrün betragen im Durchschnitt 2.500 Euro (inkl. Standortsanierung, Substrat, Lieferung sowie dreijähriger Pflege). Die verbrauchsgebundenen Kosten sind vorwiegend auf die Pflege zurückzuführen, wobei ca. 100 Euro je Baum pro Jahr (inkl. jährlicher Verkehrssicherungskontrolle und regelmäßigem Jungbaumschnitt – ca. alle zwei Jahre) anfallen. Pflege und Entwicklung muss abgesichert sein. Stürme wie Ela (2014) und Friederike (2018) haben zur Folge, dass der personelle Aufwand hinsichtlich der Verkehrssicherungspflicht ansteigt. Nach jedem Sturmereignis müssen Teile des Baumbestandes hinsichtlich Standsicherheit und Bruchgefahr bewertet werden. Deshalb sollten bei der Personalbemessung auch unvorhersehbare Ereignisse als Puffer mit eingerechnet werden.

Integration von Anpflanzungen muss sowohl bei Sanierungsvorhaben als auch bei Neubaumaßnahmen schon vom Beginn der Planung an als klares Ziel verfolgt werden. „Alibi-Grün“ im privaten und öffentlichen Bereich schadet in diesem Sinn allen, da es die erforderliche Funktion nicht erfüllen kann.

### **Was ist zu tun? Vorschläge:**

- detaillierte quartiersbezogene Stadtklimaanalysen/Klimafunktionskarten/thematische Karten als Grundlage und Orientierungshilfe für Verwaltung und Bürger erarbeiten (Stichwort: Klimaplan-Atlas).
- Überhitzungen innerhalb der Stadt mindern, stadtklimatische Verbesserungen erreichen z.B. durch Entsiegelungsmaßnahmen, offene Wasserführung bisher verrohrter Wasserläufe, Aufweitung begradigter Wasserläufe, ... , Pflanzungen in privaten und öffentlichen Bereichen ..., Baumpflanzungen auf Parkplätzen des Handels und anderen wirtschaftlichen Einrichtungen (in ausreichend großen Baumscheiben), bauliche Verschattung mit Dach- und Fassadengrünung, Oberflächenwasserhaltung, helle Oberflächen, etc.).
- Stichwort „Stadt als Schwamm“; Es besteht das Erfordernis immer weniger Wasser in die Kanalisation abzuleiten, sondern es wie ein Schwamm im Stadtgebiet aufzusaugen. Deshalb anfallendes Wasser in der Regel in Freiflächen, Baumscheiben und Pflanzstreifen belassen, offen hinleiten, in den Untergrund leiten oder dort sammeln.
- Als Vorsorge und zur Risikominimierung multifunktionale Grün- und Freiflächen entwickeln, die für eine temporäre Überschwemmung bzw. Versickerung geeignet sind. Zeitweise Nutzungseinschränkungen sind zu tolerieren.
- Eine Idee aus der Klimakonferenz: Grüne Wände an Gebäuden, Grüne Wand als Gestaltungselement
- Baum- und Strauchbestand an Straßen, Wegen, Plätzen, Schulhöfen, Grünanlagen, Feldwegen, ... im Stadtgebiet und in der freien Landschaft erhalten, entwickeln und erweitern. Geeignetes „Wintergrün“ integrieren.
- „Koordinierte Leitungspläne“ festschreiben, damit Baumpflanzungen im erforderlichen Umfang und Qualität möglich sind bzw. zusätzliche Aufwendungen im Stadtraum vermieden werden
- Entwicklung grüne Verbindung vom Erholungsgebiet Schwanenteich bis Mündung Popperöder Bach; Stichwort „Grüner Korridor“ (Bewerbung Landesgartenschau 2024)
- Entwicklung der landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen südwestlich, südlich und südöstlich von Görmar (siehe auch Stadtmodell ISEK S.129) weitergedacht bis Bollstedt zu Grünbereichen der Unstrutniederung verbunden mit extensiver Landwirtschaft (Wiesen, Weiden, Hutewälder, Wälder) und den alten Unstrutarmen, Prinzip: längere CO<sub>2</sub>-Bindung durch Aufforstungen und Anpflanzungen, lange Vegetationshaltung- und Entwicklung siehe Klimadaten von Mühlhausen Gebiete mit höchster Zunahme heißer Tage, Sommertage, geringer Niederschlag, hoher Negativwert in der klimatischen Wasserbilanz
- Extensivierung von stadt-eigenen landwirtschaftlichen Flächen (Pachtverträge prüfen und ggf. ändern, ergänzen, Lösungen finden); die Zielsetzung besteht darin eine nachhaltige ökologische Bewirtschaftung der stadt-eigenen Flächen zu sichern, Ackerrandstreifen für Insekten zu entwickeln und zu erhalten (geht nur ohne Herbizid- und Pestizideinsatz), weitere Flächen für dauerhafte Anpflanzungen zu finden z.B. in Weideflächen nach dem Vorbild Hutewälder
- Großräumige und lokale Biotopverbundsysteme entwickeln und anlegen, um allen Arten einen Austausch und eine Anpassung an sich verändernde Bedingungen zu ermöglichen. Innerstädtische Grün- und Freiflächen mit dem Umland verbinden (siehe auch ISEK Pkt.4.2.1.2 Entwicklung und Vernetzung von Grünräumen)
- Artenvielfalt erhöhen durch blühende naturnähere Flächen siehe Mitmachprojekt KlimaTisch 2 „Blühende Baumscheiben“, „Blühstreifen in Flächen“, eine Idee der SWG „Blühstreifen und Pflanzungen in Wohngebieten“
- Waldumbau von Nadelholzforsten zu naturnahen Mischwäldern
- Aufforstung neuer Flächen; frühere Generationen haben das schon gemacht, s. Stadtwald und Riesening; Letzterer wurde als Park begründet und ist heute Wald

**Wann?** LAUFENDE Prozesse in der Fortführung überprüfen ggf. ändern,  
NEUE Prozesse beginnen; konkretisieren,  
VORAUSSETZUNGEN UND GRUNDLAGEN schaffen intensivieren (rechtlich-Besitz  
/Eigentum, Verwaltungsrecht, Städtebaurecht) „Weichenstellung für Entwicklung“  
KURZ-MITTEL-LÄNGERFRISTIG

### **Thema: Nachhaltige Gesamtkultur Mitmachkultur**

#### **Was ist zu tun? Vorschläge:**

- Ansporn durch Wettbewerb
- Teilnahme am „Stadtradeln“ [www.stadtradeln.de](http://www.stadtradeln.de) organisieren
- Sicherheitsaktionen gemeinsam mit Handel organisieren, Bsp.: Fahrrad-Beleuchtungsaktion
- Mitmachvorhaben im Stadtgebiet mit Beteiligung, Schulen, Unternehmen, Bürgern etc., z.B. Neupflanzung Sondershäuser Landstraße ab Schlotheimer Ring
- Mitmachvorhaben Pflanzungen im Forst, Mitbegründung neuer Wälder etc., siehe Anpflanzungen in der Unstrutniederung Görmar bis Bollstedt
- Mitmachvorhaben Pflanzstreifen in der Landschaft Verbindungen zwischen den Gebieten
- Installationen im öffentlichen Freiraum (Vorbild Klimastämme der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald). Darstellungen des Zusammenhangs, Speicherleistung des Holzes mit unserem Konsumverhalten. Die Darstellungen sind einfach und eindrucksvoll. Ob es möglich ist, diese Idee auch in Mühlhausen zu installieren, ist noch zu klären. Grundsätzlich sind Darstellungen im öffentlichen Raum anzustreben.
- Mitmachvorhaben „Wir schaffen etwas für die Zukunft und erhalten es.“ Gemeinsame Projektentwicklung, Ausführung, Betreuung.
- Mitmachen „Kampagne Fairtrade-Towns“ <https://www.fairtrade-towns.de/aktuelles/> siehe Gotha, Eisenach, Erfurt, Jena.....

**Wann?** DAUERND entsprechend den Möglichkeiten und öffentlicher Beteiligung  
2020 voraussichtlich Teilnahme am „Stadtradeln“ und Motivation zur Kindermeilen  
Kampagne des Klima-Bündnisses, Einleitung einer „Kampagne Fairtrade-Town“

Außerdem bestehende Vorschläge, und Lösungsansätze  
der/des:

- Jugendklimakonferenz am 16.09.2019 Gliederungspunkt 4
- KlimaTisch in Mühlhäuser Gliederungspunkt 4
- Verwaltungsbereiche Gliederungspunkt 5

## **9. Beispielrechnungen CO<sub>2</sub>-Bilanz**

Eine Bilanzierung für die Stadt Mühlhausen ist aktuell nicht möglich. Nachfolgend soll versucht werden darzustellen, wohin wir gehen könnten. Ausdrücklich handelt es sich um das Aufzeigen von Tendenzen und Trends. Dies ist keine wissenschaftlich belastbare Ermittlung.

Ausgangspunkt sollen folgende Werte sein:

Laut Weltklimarat dürfen die Pro-Kopf-Emissionen jedes Menschen auf der Erde nicht mehr als zwei Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr betragen.

Verschiedenste Ermittlungen gehen davon aus, dass auf das Konto eines jeder Bundesbürgers etwa elf Tonnen Treibhausgase pro Jahr gehen. Etwa eine Tonne davon ist der deutschlandweite Grundstock; diesen Teil der Emissionen verursacht der Staat, er fällt zum Beispiel für Infrastruktur an. Somit bleiben als runder Wert zehn Tonnen Treibhausgas pro Jahr und Bundesbürger.

- Für Mühlhausen wäre damit nach Möglichkeiten zur Kompensation und Einsparung von 368.740 t CO<sub>2</sub>/Jahr zu suchen

Anzahl Einwohner (Einwohner Stand 30.09.2019) x 10 t CO<sub>2</sub>

Mühlhausen/Thüringen	31.836 EW x 10 t CO <sub>2</sub> /EW/Jahr	318.360 t CO <sub>2</sub> /Jahr
OT Bollstedt	1005 EW x 10 t CO <sub>2</sub> /EW/Jahr	10.050 t CO <sub>2</sub> /Jahr
OT Felchta	625 EW x 10 t CO <sub>2</sub> /EW/Jahr	6.250 t CO <sub>2</sub> /Jahr
OT Görmar	968 EW x 10 t CO <sub>2</sub> /EW/Jahr	9.680 t CO <sub>2</sub> /Jahr
OT Grabe	640 EW x 10 t CO <sub>2</sub> /EW/Jahr	6.400 t CO <sub>2</sub> /Jahr
OT Höngeda	734 EW x 10 t CO <sub>2</sub> /EW/Jahr	7.340 t CO <sub>2</sub> /Jahr
OT Saalfeld	165 EW x 10 t CO <sub>2</sub> /EW/Jahr	1.650 t CO <sub>2</sub> /Jahr
OT Seebach	660 EW x 10 t CO <sub>2</sub> /EW/Jahr	6.600 t CO <sub>2</sub> /Jahr
OT Windeberg	241 EW x 10 t CO <sub>2</sub> /EW/Jahr	2.410 t CO <sub>2</sub> /Jahr
Summe einschl. OT	36.874 EW x 10 t CO <sub>2</sub> /EW/Jahr	368.740 t CO <sub>2</sub> /Jahr

- Annahme: Jeder Mühlhäuser kann seinen persönlichen Anteil um 0 bis 3 t CO<sub>2</sub>/EW/Jahr verringern, Ansatz 2 t CO<sub>2</sub>/EW/Jahr, dann bleiben 36.874 EW x 8 t CO<sub>2</sub>/EW/Jahr (294.992 t CO<sub>2</sub>/Jahr)
- Um der Vorgabe des Weltklimarates gerecht zu werden max. 2 t CO<sub>2</sub>/Mensch/Jahr müssen 6 t CO<sub>2</sub>/EW/Jahr kompensiert bzw. eingespart werden, bleiben dann 36.874 EW x 6 t CO<sub>2</sub>/EW /Jahr = 221.244 t CO<sub>2</sub>/Jahr
- Mühlhausen besitzt 3140 ha Wald = 31,40 km<sup>2</sup>  
1 km<sup>2</sup> Wald bindet ca.1300 t CO<sub>2</sub>/Jahr = 40.820 t CO<sub>2</sub>/Jahr

Quelle: <https://www.wald.de/wie-viel-kohlendioxid-co2-speichert-der-wald-bzw-ein-baum/>

- Beispiel: Straßenbeleuchtung Sachsensiedlung  
CO<sub>2</sub> Einsparung 377 t in 20 Jahren = 18,85 t CO<sub>2</sub>/Jahr

- Beispiel: Papiereinsparung durch E-Rechnung

30.000 Druckaufträge/Jahr x 1,5 Blatt/Druck

45.000 Blatt, 16 Blatt A4/m<sup>2</sup>, rd. 2.810 m<sup>2</sup> Papier/Jahr,

0,080 kg/m<sup>2</sup> Papier, rd. 225 kg Papier/Jahr,

rund 1kg CO<sub>2</sub>-Einsparung/kg Papier, 225 kg CO<sub>2</sub>-Einsparung/Jahr

rd. 0,23 t CO<sub>2</sub>/Jahr

Jeder Deutsche verbraucht ca. 226 kg Papier im Jahr. Dies entspricht 220 kg CO<sub>2</sub>. (Quelle: SDW Klimastämme)

- CO<sub>2</sub>-Bindung durch öffentliches Stadtgrün insgesamt

Grünanlagen/Einzelbäume/Baum und Strauchflächen

CO<sub>2</sub>-Bindung abhängig vom Ausstattungsgrad, Größe und Alter der Bäume,

Einzelbäume, flächiger waldartiger Zustand usw.

Annahme: nur Flächenbezug 1,13 km<sup>2</sup> (GA) + 0,15 km<sup>2</sup> (Begleitgrün)

+ 0,20 km<sup>2</sup> (flächig) + 1 km<sup>2</sup> (Gräben, Unstrut ...Flurpflanzung)

= 2,48 km<sup>2</sup>

Vergleichswert Wald ca. 1300t CO<sub>2</sub>/ km<sup>2</sup>/Jahr x 0,3 (Annahme)

= 390 t CO<sub>2</sub>/km<sup>2</sup>/Jahr x 2,48 km<sup>2</sup>

= 967,2 t CO<sub>2</sub>/Jahr

- Wenn Heizung, Strom vollständig CO<sub>2</sub> neutral wären

Annahme

siehe Anlage 2 Diagramm CO<sub>2</sub>-Pro-Kopf-Emissionen in Deutschland (18%Heizung,7%Strom)

25 % von = 221.244 t CO<sub>2</sub>/Jahr

= 55.311 t CO<sub>2</sub>/Jahr

Zwischenwert für Tendenz weitere erforderliche CO<sub>2</sub> Bindung =124.126,72 t CO<sub>2</sub>/Jahr

- Verkehr----- xt CO<sub>2</sub>/Jahr
- energetische Sanierung von Stadtteilen-----xt CO<sub>2</sub>/Jahr
- Stadtentwicklung----- xt CO<sub>2</sub>/Jahr
- Waldflächen erweitern  
und nachhaltig bewirtschaften----- xt CO<sub>2</sub>/Jahr

- Weitere Einsparungen Verwaltung----- xt CO<sub>2</sub>/Jahr
- Weitere Umrüstung Straßenbeleuchtung ----- xt CO<sub>2</sub>/Jahr  
Werte für erfolgte Umrüstung ermitteln----- xt CO<sub>2</sub>/Jahr
- Energetische Sanierung öffentlicher Gebäude --- xt CO<sub>2</sub>/Jahr  
Werte für bereits ausgeführte  
energetische Sanierungen ermitteln ----- xt CO<sub>2</sub>/Jahr
- CO<sub>2</sub> Bindung durch privates ----- xt CO<sub>2</sub>/Jahr  
Grün mit langfristiger Bindung
- Weitere Ermittlung, Konkretisierung usw.----xt CO<sub>2</sub>/Jahr
- Rückblick letzte Jahre Ergänzung ----- xt CO<sub>2</sub>/Jahr
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- -----usw.-----  
---
- -----usw.-----  
--

### Zum Abschluss

Nachfolgender Artikel zeigt wie wichtig Wald/Baumpflanzungen sind. Er zeigt jedoch auch, dass Baumpflanzungen alleine kein Mittel sind, den Klimawandel zu stoppen.

Außerdem wird mit den Zusammenhängen klarer, dass insbesondere auch für Einzelbäume; Allees, Baumgruppen usw. im städtischen Raum und Umfeld gute Wachstumsbedingungen (guter und ausreichend großer Standraum, kontinuierliche Pflege, wenig Störung in der Lebenszeit usw.) und lange Lebenszeit, substanzielle Voraussetzungen für die Entwicklung und damit für die Funktionserfüllung als CO<sub>2</sub>-Binder sind.

Siehe nachfolgende Beispiel für CO<sub>2</sub>-Bindung durch eine Fichte und eine Buche im Artikel.

Quelle: <https://www.wald.de/wie-viel-kohlendioxid-co2-speichert-der-wald-bzw-ein-baum/>

## **WIE VIEL KOHLENDIOXID (CO<sub>2</sub>) SPEICHERT DER WALD BZW. EIN BAUM**

Wald speichert Kohlendioxid. Dies ist unbestritten. Die Frage ist jedoch: Wie viel? Eine genaue Antwort hierauf existiert noch nicht. Vor allem, weil Wald nicht gleich Wald ist.

Tropische Wälder wachsen viel schneller als Wälder in Deutschland. Entsprechend mehr CO<sub>2</sub> wird im gleichen Zeitraum von tropischen Bäumen auch aufgenommen und gespeichert. Auch im Waldboden (Humus) wird CO<sub>2</sub> gespeichert. Aber auch hier existieren noch keine genauen Daten.

### **Aufnahme von CO<sub>2</sub>**

Im Rahmen der Photosynthese entnimmt der Baum das Kohlendioxid aus der Atmosphäre. Die Formel hierfür lautet:

$6 \text{ CO}_2 + 12 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow \text{Energie und Chlorophyll} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \text{ (Traubenzucker)} + 6 \text{ O}_2$   
(Sauerstoff) + 6 H<sub>2</sub>O (Wasser)

Der Traubenzucker wird wiederum vom Baum verwertet, so dass das Kohlendioxid in Form von Kohlenstoff (C) im Holzkörper gespeichert wird.

### **Beispiele:**

#### **Fichte**

Eine 35 m hohe Fichte mit einem Alter von ca. 100 Jahren hat einem Durchmesser von 50 cm (in 1,3 m Höhe über dem Boden gemessen). Das Holzvolumen inklusive Äste aber ohne Wurzeln beträgt 3,4 m<sup>3</sup>. Die darin enthaltene gesamte Biomasse hat ein Trockengewicht von knapp 1,4 Tonnen; die Hälfte des Holzkörpers besteht aus Kohlenstoff, also 0,7 Tonnen.

Das bedeutet: Eine 35 m hohe Fichte hat 0,7 Tonnen Kohlenstoff gespeichert. Dies entspricht einer CO<sub>2</sub> Absorption von 2,6 Tonnen CO<sub>2</sub> (Umrechnungsfaktor 3,67).

#### **Buche**

Eine 120-jährige und ca. 35 m hohe Buche mit einem Durchmesser von 50 cm (gemessen auf 1,3 m Höhe) hat ein Trockengewicht von 1,9 Tonnen, also rund 0,95 Tonnen Kohlenstoff. Dies multipliziert mit 3,67 ergibt 3,5 Tonnen CO<sub>2</sub>.

Eine Buche mit der gleichen Höhe und dem gleichen Durchmesser hat fast eine Tonne mehr CO<sub>2</sub> gespeichert als eine Fichte. Dies liegt daran, dass die Holzdichte bei der Buche höher ist.

### **Hier noch einige Zahlen zum Wald und Holz:**

1,169 Milliarden Tonnen Kohlenstoff sind gegenwärtig in lebenden Bäumen und in Totholz gebunden. Im Einzelnen: oberirdischen Biomasse 993 Mio. Tonnen, 156 Mio. Tonnen in unterirdischer Biomasse, vor allem den Wurzeln und 20 Mio. Tonnen im Totholz. Das sind rund 105 Tonnen Kohlenstoff (ca. 385 t CO<sub>2</sub>) pro Hektar in der ober- und unterirdischen Biomasse (ohne Streuauflage und Mineralboden). Die Bodenzustandserhebung im Wald gibt für die Streuauflage und den Mineralboden einen Vorrat von weiteren 850 Mio. Tonnen Kohlenstoff an. Der Wald in Deutschland wirkt derzeit als Senke und entlastet die Atmosphäre jährlich um rund 52 Millionen Tonnen Kohlendioxid. (Quelle: [3. Bundeswaldinventur](#))

Faustformel: Ein Hektar Wald speichert pro Jahr über alle Altersklassen hinweg ca. 13 Tonnen CO<sub>2</sub>.

### **Wald als Möglichkeit zur Bekämpfung des Treibhauseffektes**

Bei der Bekämpfung des Treibhauseffekts spielt der Wald also eine entscheidende Rolle – und das gleich in dreifacher Hinsicht: Erstens entzieht er der Atmosphäre CO<sub>2</sub>.

Diese Speicherung verlängert sich zweitens, wenn Holz etwa für Neubauten, Modernisierungen, Anbauten oder Möbel verwendet und der enthaltene Kohlenstoff so festgesetzt wird. Ein Niedrigenergiehaus in Holzbauweise beispielsweise entlastet die Atmosphäre um rund 80 Tonnen Kohlendioxid. Drittens ersetzt Holz andere energieintensive Materialien wie Stahl oder Beton, die auf Basis endlicher Rohstoffe hergestellt werden. Da die heimischen Wälder nachhaltig bewirtschaftet werden – das heißt, es wird nie mehr Holz geerntet als nachwächst – erschöpft sich die Ressource Holz nicht.

Allerdings: Baumpflanzung sind allein kein Mittel um den Klimawandel zu stoppen. Dazu sind Anstrengungen in allen Bereichen erforderlich. (s. dazu den Artikel:

<https://www.wald.de/klimastabilisierung-baeume-pflanzen-reicht-nicht/>)

**Alle genannten Zahlen sind Schätzwerte. Eine 100-prozentige Aussage kann nur durch eine genaue Messung getroffen werden.**

### Ergänzung aus: SDW-Klimastämme

Quelle: <https://www.sdw.de/projekte/klimakonferenz/index.html>

### Papierverbrauch

Jeder Deutsche verbraucht ca. 226 kg Papier im Jahr. Dies entspricht 220 kg CO<sub>2</sub>. An vielen Stellen können Papier und Pappe eingespart werden. Durch die Verwendung von Mehrwegbechern für Kaffee oder einer Dose für Brötchen! Recyclingpapier benötigt übrigens siebenmal weniger Holz.

Um den Kohlenstoff zu speichern, den der jährliche Papierverbrauch in Form von CO<sub>2</sub> freigesetzt hat, muss ein Baum über 130 Jahre wachsen. Das entspricht der Holzmenge eines Baumstammes mit einem Durchmesser von 55 cm und einer Länge von 1,00 m.

### Stromverbrauch

Jeder von uns verbraucht ca. 2.300 kWh Strom im Jahr. Dies entspricht 1.212 kg CO<sub>2</sub>. Kohle hat dabei die schlechteste CO<sub>2</sub>-Bilanz, erneuerbare Energien die beste. Schon mal über den Wechsel des Stromanbieters nachgedacht oder Energiesparlampen eingeschraubt?

Um den Kohlenstoff zu speichern, den der jährliche Stromverbrauch in Form von CO<sub>2</sub> freigesetzt hat, muss ein Baum über 130 Jahre wachsen. Das entspricht der Holzmenge eines Baumstammes mit einem Durchmesser von 55 cm und einer Länge von 5,10 m.

### Autofahrt

Jedes deutsche Auto fährt im Jahr 14.000 km. Damit stößt es fast 2.000 kg CO<sub>2</sub> aus. U-Bahn, Bus und Zug liegen pro Person und Kilometer bei weniger als der Hälfte. Mit dem Fahrrad oder zu Fuß wird kein CO<sub>2</sub> ausgestoßen und der Gesundheit noch etwas Gutes getan. Um den Kohlenstoff zu speichern, den ein PKW in 6 Monaten in Form von CO<sub>2</sub> freigesetzt hat, muss ein Baum über 130 Jahre wachsen. Das entspricht der Holzmenge eines Baumstammes mit einem Durchmesser von 55 cm und einer Länge von 4,50 m.

### Rindfleischkonsum

Jeder isst durchschnittlich 13,3 kg Rindfleisch pro Jahr! Eine vierköpfige Familie setzt damit jährlich 762 kg CO<sub>2</sub> frei! Gerade Rindfleisch verursacht besonders viel Treibhausgas. Durch eine Reduzierung des Fleischkonsums um wenige Gramm in der Woche könnten wir fast 230 kg CO<sub>2</sub> vermeiden. Um den Kohlenstoff zu speichern, den dieser Rindfleischkonsum in Form von CO<sub>2</sub> freigesetzt hat, muss ein Baum über 130 Jahre wachsen. Das entspricht der Holzmenge eines Baumstammes mit einem Durchmesser von 55 cm und einer Länge von 3,00 m.

**Anlagen:**

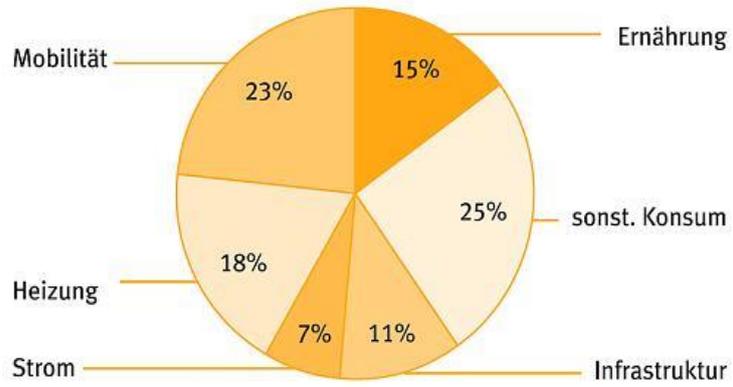
Anlage 1

FB 1 Beschaffung umweltfreundlicher Produkte, praktizierte Beispiele dafür:

<u>Artikel</u>
Tischabroller für Klebebandrollen, Rollenbreite 19 mm, Kerngröße von 26 mm - aus <u>100 % recyceltem Kunststoff</u>
Haftmarker, transparente Folie, beschriftbar, rückstandsfrei wieder ablösbar, Set (mind. 5 x 20 Streifen in verschiedenen Farben) - <u>lösungsmittelfrei</u>
Aktendeckel / Einlegemappen, verschied. Farben A4 <u>Recycling</u>
Holzbleistift, Härtegrad HB - <u>PEFC</u>
Boardmarker Flipchart, Rundspitze, 4er-Set mit verschiedenen Farben - <u>Tusche auf Wasserbasis und/oder nachfüllbar und/oder aus nachwachsenden bzw. recycelten Materialien</u>
BU C6 weiß, kurz, 25er - <u>Blauer Engel</u>
BU - C6, lange Hülle, ohne Fenster, 1000-Stück-Packg., weiß - <u>Blauer Engel</u>
3-Monats-Wandkalender für 2020 - <u>UWZ Blauer Engel</u>
Eckspanner A4, Karton, verschiedene Farben - <u>Blauer Engel</u>
Klebestreifen, 15 mm x 10 m (Päckchen = 10 Rollen) - <u>lösungsmittelfrei</u>
Feinschreiber, Strichbreite 0,4 mm, verschiedene Farben - <u>Tinte auf Wasserbasis</u>
Großplaner A 1, 12 Monate für 2020 - <u>UWZ Blauer Engel</u>
Haftnotizen - <u>FSC</u>
Klebestifte, 20 g - <u>lösungsmittelfrei</u>
Hängehefter A4 - <u>Blauer Engel</u>
Ösenhefter / Halbhefter mit Ösen, A 4, verschiedene Farben, kaufmännische und Behördenheftung - <u>Blauer Engel</u>
Klebestreifen, 19 mm x 10 m (Päckchen = 8 Rollen) - <u>lösungsmittelfrei, Trägerfolie und Rollenkern aus 100 % recyceltem Kunststoff</u> - Lieferung im <u>2er Pack</u>
Korrekturroller, Bandbreite 4,2 mm - <u>lösungsmittelfrei, Gehäuse aus 81 % recyceltem Material und nachfüllbar</u>
Permanentmarker Edding frei von Toluol und Xylol
Zettelklotz, weiß, geleimt, 90 x 90 mm - <u>recyceltes Papier</u>
Schreibblöcke, A 4, kariert - <u>recyceltes Papier</u>
Trennstreifen, farbig, Karton, 24 x 10,5 cm (Päckchen á 100 Stück) - <u>Blauer Engel</u>
Radiergummi, weiß - PVC-frei
Schreibblöcke, A 5, kariert - <u>recyceltes Papier</u>
Schreibtisch-Querkalender 2020 1 W/2 S. - <u>Blauer Engel</u>
Stenoblöcke - <u>recyceltes Papier</u>
Textmarker, Keilspitze, Strichbreite 2 - 5 mm, verschiedene Farben - <u>Tinte auf Wasserbasis und/oder nachfüllbar und/oder aus nachwachsenden bzw. recycelten Materialien</u>
Packband, 5 cm, transparent oder braun - <u>lösungsmittelfrei, Rollenkern aus Papier</u>
Trennblätter mit Taben, A 4, Karton - <u>Blauer Engel</u>
VT - C 4 ohne Fenster, 90 g, grau, selbstklebend, Karton à 250 St. - <u>Blauer Engel</u>
VT - C 4 mit Fenster, 90 g, grau, Karton à 250 St. - <u>Blauer Engel</u>
VT - C 5 – ohne Fenster, grau, Karton à 500 St. - <u>Blauer Engel</u>
VT - C 5 - mit Fenster, grau, Karton à 500 St. - <u>Blauer Engel</u>
BU - C 6, lange Hülle, mit Fenster, 1000-Stück-Packg., weiß, nicht selbstklebend - <u>Blauer Engel</u>

Anlage 2

CO<sub>2</sub>-Pro-Kopf-Emissionen Deutschland:



Quelle: ifeu