

Kurzfassung aus:

35

Beiträge zur Stadtentwicklung
Rottenburg am Neckar

Integriertes Klimaschutz- und Energiekonzept für Rottenburg am Neckar



kWh

In der Reihe

BEITRÄGE ZUR STADTENTWICKLUNG ROTTENBURG AM NECKAR

ist bisher erschienen:

1. Sportstättenleitplanung, 1979
2. Landschaftsbezogene Erholungsplanung, 1979
3. Wirtschaftsförderung, 1980
4. Rottenburger Baulücken, 1981
5. Generalverkehrsplan, 1981
6. Radwegeplanung, 1991
7. Die Bevölkerungsentwicklung der Stadt Rottenburg am Neckar von 1794 bis 1980, 1990
8. Statistisches Handbuch der Stadt Rottenburg am Neckar, 1990
9. Bevölkerung 2002, 1991
10. Gewerbestandorte Rottenburg, 1991/92
11. Wohnstandortuntersuchung, 1991/92
12. Baulückenbericht, 1995
13. Stadtentwicklungsplanung, 1998
14. Baulandbericht und Bauplatzbörse, 1999
15. Gewerbegebietsentwicklung, 1999
16. Flächennutzungsplan, 2000
17. Öko-Konto-Modell, 2001
18. Energiebericht, 2002
19. Grün & Blau, Neues Grün für Rottenburg am Neckar, November 2002
20. Sportstätten, Vereins- und Freizeitsport in Rottenburg am Neckar, April 2003
21. Bevölkerung 2015 - 2030, Dezember 2003
22. Lebendiges Zentrum 2010, Januar 2004
23. Wirkungsanalyse, Umsetzung des Stadtentwicklungsplanes 1999 - 2004, August 2004
24. Lokale Agenda 21, 1999 - 2005, März 2006
25. Innenentwicklung in der kommunalen Praxis, Rottenburger Baulückenbericht 2006, Juni 2006
26. Biotopvernetzung in Rottenburg am Neckar von 1976 - 2006, September 2007
27. Städtebaulicher Realisierungswettbewerb Spitalhofgelände - Dokumentation, September 2007
28. Stadtentwicklungsplan 2020, November 2008
29. Mobilitätskonzept, November 2008
30. Lebendiges Zentrum 2020, März 2010
31. Energiebericht 2003 – 2007, November 2008
32. Stadt – Land – Fluss 2020, November 2009
33. Dokumentation der Klausurtagung am 16. / 17.10.2009, April 2010

IMPRESSUM:

Autoren: Ulrich Fahl, Markus Blesl, Raph Schelle, Jochen Lambauer, Michael Broydo
Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung (IER), Universität Stuttgart

Martin Brunotte, Stefan Schrode, Philipp Bachmann, Daniel Bearzatto, Michael Gehlhaar
Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg (HFR)

Christiana Benighaus, Annika Arnold, Ortwin Renn
DIALOGIK gemeinnützige Gesellschaft für Kommunikations- und Kooperationsforschung mbH Stuttgart

Projekt- Holger Keppel, Bürgermeister

koordination: Meike Kühnbrey, Christiane Bäumer, Umweltbeauftragte

Herausgeber: Stadt Rottenburg am Neckar, BAUDEZERNAT, November 2010

ISBN-Nr. 978-3-939731-08-5

Das diesem Bericht zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesumweltministeriums unter dem Förderkennzeichen 03KS0139 gefördert.

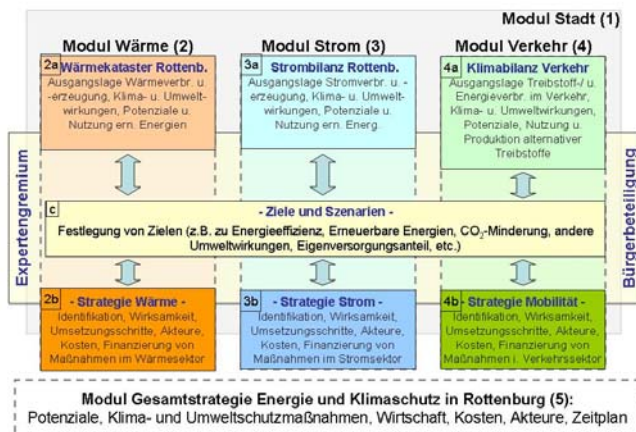
Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

Das Wichtigste in Kürze

Zielsetzung Vor dem Hintergrund des gegenwärtigen Klimawandels, steigender Energiepreise und der Bemühungen um einen nachhaltigen Umgang mit Natur und Umwelt hat sich die Stadt Rottenburg am Neckar mit ihren 17 Teilgemeinden entschlossen, ein integriertes Klimaschutz- und Energiekonzept zu erarbeiten. Die Stadt Rottenburg am Neckar hat dazu das Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung (IER) der Universität Stuttgart beauftragt. Das IER Stuttgart hat die Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg (HFR) und die DIALOGIK gemeinnützige Gesellschaft für Kommunikations- und Kooperationsforschung mbH Stuttgart für spezifische Themen mit in die Erarbeitung eingebunden. Beteiligt war auch die Rottenburger Klimawerkstatt mit Vertreterinnen und Vertretern aus der Bürgerschaft, der Hochschule, der Verwaltung und interessierten Institutionen, die als Expertengremium die Grundlagen für die Maßnahmenentwicklung geboten hat.

Vorgehensweise Grundsätzlich beruht die Vorgehensweise für die Erstellung des integrierten Klimaschutz- und Energiekonzeptes für Rottenburg am Neckar auf einem ganzheitlichen Ansatz, bei dem die vier Bereiche Stadt, Wärme, Strom und Verkehr im Hinblick auf ihre Beiträge zu Energieeffizienz und Klimaschutz

betrachtet werden. Die Vorgehensweise ist jedoch in deutlich unterscheidbare ‚Module‘ unterteilt. Dabei geht das Konzept davon aus, dass die Maßnahmen und Lösungen (Strategien) auf der Basis einer sorgfältigen Analyse der gegenwärtigen Situation und Strukturen (Ausgangssituation) erarbeitet und bewertet werden. Zu der Erhebung der Ausgangssituation gehörten auch Gespräche mit den wesentlichen Akteuren in Rottenburg am Neckar.



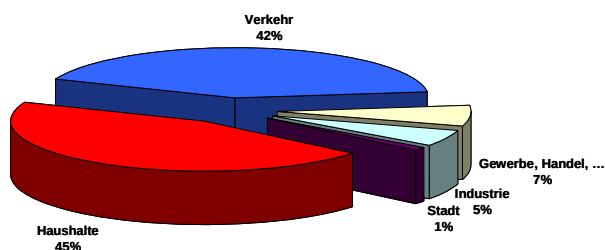
Bestandsaufnahme Neben der Erarbeitung einer Energie- und CO₂-Bilanz für das Jahr 2007, für deren Erstellung auch eine Umfrage zur Energienutzung bei den Rottenburger Haushalten durchgeführt wurde, und der Analyse der derzeitigen Energieverbräuche sowie der Energieeinsparmöglichkeiten bei den städtischen Liegenschaften durch Energiediagnosen für 17 Gebäude erfolgte auch eine detaillier-

te Potenzialanalyse für den möglichen Beitrag der Erneuerbaren Energien in Rottenburg am Neckar.

Energie- und CO₂-Bilanz 2007 Für die Energie- und CO₂-Bilanz wurde die Bilanzgrenze nach dem Territorialprinzip gewählt, d. h., dem Stadtgebiet wurden alle Emissionen zugeordnet, die auf einem Energieumsatz in der Stadt beruhen („Käseglockenprinzip“). Eine Ausnahme bildet der Stromverbrauch, bei dem nach dem Verursacherprinzip vorgegangen wurde. Danach werden Emissionen aus Kraftwerken, die Strom in die Stadt liefern, dem Stadtgebiet zugerechnet, obwohl die Energieumwandlung außerhalb von Rottenburg am Neckar stattfindet. Zum Zweiten ist für den Verkehr eine Betrachtung gewählt, die vom Bestand an Kraftfahrzeugen in Rottenburg am Neckar ausgeht. Hierauf wurden die deutschlandweit vorhandenen Informationen zu Fahrleistungen und spezifischen Verbräuchen, differenziert nach Kfz Typen sowie Antriebskonzepten, bezogen.

Der über diese Vorgehensweise ermittelte tatsächliche Endenergieverbrauch in Rottenburg am Neckar beträgt im Jahr 2007 rund 1.071 Mio. kWh/a. Der Hauptanteil entfällt beim Endenergieverbrauch auf die Haushalte mit 48 %, gefolgt vom Verkehr mit 37 %. Wird zusätzlich der Energieeinsatz berücksichtigt, der in Rottenburg am Neckar zur Strom- und Fernwärmeerzeugung eingesetzt wird, so erhöht sich der tatsächliche Energieverbrauch leicht auf 1.102 Mio. kWh/a. Rund 1/3 entfällt hiervon auf die Kraftstoffe und ca. 30 % auf das Heizöl. Rund 11 % werden über Erdgas bereitgestellt und ebenfalls 11 % über den Strombezug. Die Erneuerbaren Energien decken direkt rund 14 % des Energieverbrauchs in Rottenburg am Neckar. Wird berücksichtigt, dass noch rund 6,1 %-Punkte über den Strombezug auch aus erneuerbaren Energien kommen, so beträgt in 2007 der Anteil der Erneuerbaren Energien am Energieverbrauch in Rottenburg am Neckar ca. 20,2 %.

CO₂-Bilanz Rottenburg (2007): 229 kt CO₂/a



Aus dem Niveau des Energieverbrauchs und der Energieträgerstruktur folgt, dass in Rottenburg am Neckar im Jahr 2007 insgesamt 229 kt an energiebedingten CO₂-Emissionen verursacht wurden. Pro Rottenburger Bürgerin bzw. Bürger sind dies 5,5 t CO₂/a. Auch hier dominieren in der sektoralen Struktur der tatsächlichen Emissionen die Haushalte mit 45 % und der Verkehr mit nun 42 %. Bei der Struktur der energiebedingten CO₂-Emissionen

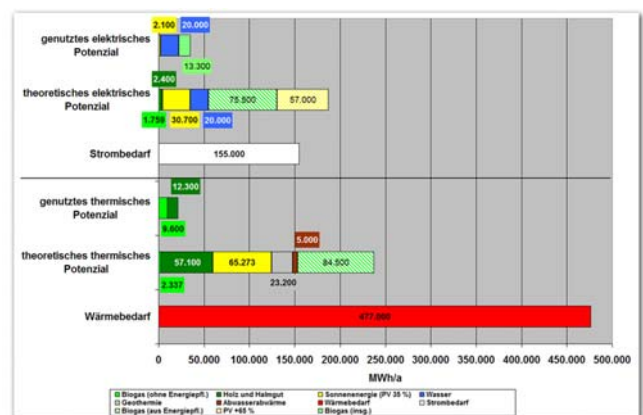
nach Energieträgern weisen die Kraftstoffe und die Heizöle jeweils einen Anteil von 42 % bzw. 38 % auf. Das Erdgas folgt mit einem Anteil von 11 % und der Strom mit 7 %. Werden die mit der Fernwärmeerzeugung verbundenen CO₂-Emissionen dem Fernwärmeverbrauch zugerechnet, so bedeutet dies einen Anteil von 0,4 %.

Energie- diagnosen

Für 17 exemplarische städtische Gebäude in Rottenburg am Neckar wurden in Energiediagnosen eine umfassende Analyse des Energiebedarfs und der bestehenden Energieversorgungssysteme erstellt, so dass mögliche Effizienzverbesserungen aufgezeigt werden konnten. Hier lässt sich zusammenfassend festhalten, dass ein großes Potenzial zur Energieeinsparung in den Gebäuden besteht, das durch eine kontrollierte Datenerfassung und Betreuung der Gebäude jeweils aufgezeigt und über einen Aktions-, Sanierungs- und Optimierungsplan erschlossen werden kann. Hierdurch kann die Stadt Rottenburg am Neckar einen Beitrag leisten, den Energieeinsatz zu reduzieren und das Klima zu schützen, gleichzeitig aber auch den städtischen Haushalt in der Zukunft durch geringere Energiekosten zu entlasten.

Potenziale erneuer- barer Energien

Die Potenzialanalyse für den möglichen Beitrag der erneuerbaren Energien zur Energiebereitstellung in Rottenburg am Neckar hat deutlich gemacht, dass insbesondere unter Ausbau der Bio- und Sonnenenergie im Stromsektor theoretisch ein Energieüberschuss erzeugt werden könnte. Was den Wärmebedarf anbelangt, so wird hier ein anderes Bild sichtbar. Dieser kann nur regenerativ gedeckt werden, wenn es gelingt, ungefähr die Hälfte der derzeit verbrauchten Wärmeenergiemenge einzusparen.



Experten- und Bürgerbe- teiligung

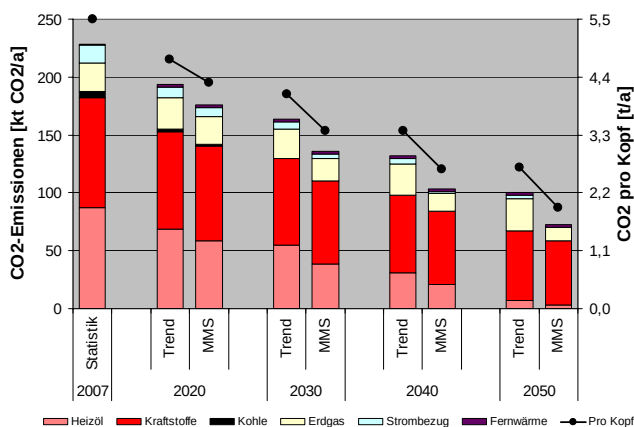
Die Arbeiten und besonders die Entwicklung und Bewertung von Maßnahmen und Entwicklungsschritten zum Klimaschutz in Rottenburg am Neckar wurden in einem diskursiven Prozess mit den Experten aus der Stadt (Stadtverwaltung, Stadtwerke, Planungswerkstatt „Klimaschutz“) und den Bürgerinnen und Bürgern entwickelt. Hierzu wurde ein Workshop mit der Klimawerkstatt Plus und ein Bürgerforum durchgeführt. Die frühzeitige Beteiligung von Bürgerschaft,



Wirtschaft und Interessensverbänden führt langfristig zu einer stärkeren Unterstützung innerhalb der Rottenburger Bürgerschaft und deren institutionellen Gruppen, da die Maßnahmen sowohl von den Expertinnen und Experten als auch von den Bürgerinnen und Bürgern der Stadt mit gestaltet werden konnten. Transparenz und Akzeptanz von Entscheidungen in Rottenburg am Neckar helfen zudem zu einer stärkeren Identifikation und Mitverantwortung der Bürgerschaft für das integrierte Klimaschutz- und Energiekonzept und dessen Umsetzung.

Szenarioanalysen

Aufbauend auf den Diskussionen bei der Klimawerkstatt Plus und beim Bürgerforum wurden die vorgeschlagenen Maßnahmen weiter entwickelt und in eine abschließende Form gebracht. Zudem wurden für die Abschätzung der



zukünftigen Entwicklung des Energieverbrauchs und der energiebedingten CO₂-Emissionen in Rottenburg am Neckar integrierte Szenarioanalysen durchgeführt. Hier zeigt sich, dass die auf europäischer und nationaler Ebene eingeleiteten Entwicklungen in der Energie- und Klimapolitik auch für Rottenburg am Neckar eine Umstrukturierung in der Energienachfrage und -versorgung hin zu einer klima-

verträglicheren Struktur bewirken. Aufgabe der Rottenburger Bürgerinnen und Bürger sowie der Stadt Rottenburg am Neckar ist es somit, diesen Prozess zu stärken und zu beschleunigen. Hierfür bestehen in den Themenbereichen Querschnittsthemen, Wärme, Strom, Verkehr und Erneuerbare Energien eine Reihe von möglichen Handlungsfeldern, die über eine Fülle von Maßnahmen unterlegt werden können. Generell geht es dabei darum, durch den heutigen Einsatz von Kapital und Manpower den Energieverbrauch heute und in der Zukunft zu senken sowie das Angebot aus erneuerbaren Energien zu erhöhen. Es geht um die Investition in eine klimaverträgliche Zukunft.

Einordnung der Maßnahmen Von den bewerteten 33 Maßnahmen weisen hier 23 Maßnahmen negative spezifische CO₂-Minderungskosten auf, d. h. neben einer Reduktion der Treibhausgasemissionen wird hier auch Geld gespart. Im Einzelnen handelt es sich hier um die folgenden Maßnahmen, die im Folgenden anhand der möglichen kumulierten CO₂-Einsparung mit ihren CO₂-Minderungskosten¹ aufgelistet sind:

- Verstärktes Engagement bei der Agentur für Klimaschutz des Landkreises Tübingen -25 €/t CO₂
- KWK-Anlagen einsetzen -5 €/t CO₂
- PV-Anlagen auf großen Hallendächern -226 €/t CO₂
- Sanierung und Optimierung des kommunalen Gebäudebestandes (Komplettprogramm) -1 €/t CO₂
- Mikrogasnetz -8 €/t CO₂
- Hausmeisterschulung: E-Treffs für Hausmeister -123 €/t CO₂
- Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit -41 €/t CO₂
- Sanierung und Optimierung des kommunalen Gebäudebestandes (gering investiv) -100 €/t CO₂
- Fortführung und Erweiterung des kommunalen Energiemanagements -95 €/t CO₂
- Abwasserwärmenutzung -26 €/t CO₂
- Forcierung energieeffizienter Umwälzpumpen -877 €/t CO₂
- Erstellung eines Abwärmeatlas Rottenburg -143 €/t CO₂
- Energieeffizienz-Netzwerk für Industrie und Gewerbe -113 €/t CO₂
- Aktionswoche „Energiesparen im Betrieb“ durchführen -110 €/t CO₂
- Erneuerbare Energien in kommunalen Gebäuden -22 €/t CO₂
- Klimaschutz und Schule -435 €/t CO₂
- Kleinwasserkraftwerke -147 €/t CO₂
- Verbesserung des ÖV-Tarifsystems -30 €/t CO₂
- Qualifizierung und Vernetzung von Akteuren -1.360 €/t CO₂
- Teilnahme am Car Sharing Pool von teilAuto Tübingen -69 €/t CO₂
- Solare Beheizung Freibad -21.219 €/t CO₂
- Strom-Spar-Modellhaushalte -633 €/t CO₂
- Öffentliche Beleuchtung -388 €/t CO₂



Weitere zwei Maßnahmen sind nahe an der Wirtschaftlichkeit (Biomasse-Heizkraftwerk Rottenburg; Innovative Verfahren bei Lüftungs- und Klimatisierungsanlagen) und lediglich zwei Maßnahmen (Solare Wärmeinsel Rottenburg (SoWiRo); Dienstfahrräder / -pedelecs) sind durch sehr hohe CO₂-Minderungskosten gekennzeichnet, sie zeigen jedoch einen Pilotcharakter durch die frühzeitige Auseinandersetzung mit der möglichen Umsetzung. Zudem wurden noch weitere 22 Maßnahmenvorschläge für Rottenburg am Neckar unterbreitet.

Handlungsempfehlungen Da angesichts der derzeit bestehenden Finanzknappheit in den Kommunen davon auszugehen ist, dass nicht alle vorgeschlagenen Maßnahmen auch umgesetzt werden können, obwohl sie sich auch wirtschaftlich rechnen, wird im Folgenden ein Rottenburger Klimaschutzprogramm präsentiert, das sich aus einer Minimalanforderung herleitet.

10-Punkte-Sofort-Programm Das **10-Punkte-Sofortprogramm** für Rottenburg am Neckar besteht nach Ansicht der Gutachter aus:



1. Das Rottenburger Freibad sollte auf Solarenergie umgestellt werden.
2. Die Rottenburger Innenstadt sollte tagsüber autofrei gehalten werden.
3. Dem erfolgreichen Beispiel der Mannheimer Stadtverwaltung folgend sollte der städtische Fuhrpark schrittweise in den Car Sharing Pool von teilAuto überführt werden.
4. Es sollte eine Mitfahrbörse für städtische Mitarbeiter eingeführt werden, um die Bildung von Fahrgemeinschaften zu erleichtern.
5. Beim Ersatz von Heizungsanlagen und in städtischen Neubauten sollte eine Versorgung über erneuerbare Energien, z. B. Holz und/oder Solar, über Fern- und Nah- bzw. Abwärme oder durch eine Objekt-KWK-Anlage geschaffen werden.
6. Die Kooperation zwischen der Stadt Rottenburg am Neckar und der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg (HFR) sollte weiter intensiviert werden.
7. Die Klimawerkstatt sollte fortgeführt werden.

¹ Die spezifischen CO₂-Minderungskosten (in € je t CO₂) sind ein Maß für die Kosteneffizienz von Minderungsmaßnahmen. Sie geben an, welcher Aufwand zu leisten ist bzw. welcher Ertrag zusätzlich resultiert, um eine zusätzliche Tonne CO₂ zu reduzieren.

8. Die Stadt Rottenburg am Neckar sollte über die Stadtwerke Rottenburg ihr finanzielles Engagement bei der Agentur für Klimaschutz des Landkreises Tübingen erhöhen.
9. Das Aufgabenfeld des Energiemanagements städtischer Gebäude sollte gestärkt werden, in dem beispielsweise schnellstmöglich eine weitere Stelle für das Energiemanagement der städtischen Gebäude ausgeschrieben wird.
10. Um die mit dem Beitritt zum Klimabündnis eingegangenen Verpflichtungen einzuhalten und dafür das Klimaschutz- und Energiekonzept umzusetzen, sollte die Stadt Rottenburg am Neckar entsprechende Personalkapazitäten bereitstellen.

10 Erfolgs- und Kontrollfaktoren

In mittel- und längerfristiger Perspektive sind als Indikatoren für die Umsetzung des Klimaschutz- und Energiekonzeptes für Rottenburg am Neckar die folgenden **10 Erfolgs- bzw. Kontrollfaktoren** zu beachten, für die im Jahr 2011 die Grundlagen gelegt werden sollten:



1. Pro Jahr sollten 7 % der Rottenburger Hausbesitzer die Beratungsangebote der Agentur für Klimaschutz des Landkreises Tübingen wahrnehmen.²
2. Die Stadtwerke Rottenburg sollten das Nachfragemanagement als neues Geschäftsfeld betreiben.
3. Das Mobilitäts-Informationssystem Rottenburg (MIR) sollte Informationen zu Mitfahrmöglichkeiten, Fahrradwegstrecken, Buchung von Elektrofahrrädern und die Vernetzung zur Mitfahrzentrale, zum ÖPNV, zum Ruftaxi, zum RoBus und zu teilAuto bieten.
4. Die Attraktivität des ÖPNV sollte durch Komfortsteigerungen, Angebotsverbesserungen und eine Verbesserung des ÖV-Tarifsystems gesteigert werden.
5. Für die Rad- und Fußwege sollte ein Zielwegenetz 2020 entwickelt und in die Umsetzung überführt werden.



6. Die Abwärme aus Biogasanlagen und aus dem Abwassersystem sollte, soweit dies ökonomisch akzeptabel ist, energetisch genutzt werden.
7. In den Rottenburger Schulen sollte das Thema Energie und Klima behandelt werden, begleitet von Messkampagnen in den Schulen und bei den Schülerinnen und Schülern zu Hause sowie von Exkursionen zum Thema Energie.

² Derzeit liegt die Beratungsquote bezogen auf die Hausbesitzer bei rund 0,7 % pro Jahr.

8. Die messbaren und zur Verfügung stehenden Daten zu Energieerträgen aus erneuerbaren Energien sollten im Internet und an zentralen Orten in der gesamten Stadt sichtbar gemacht werden.
9. Es sollte ein jährlicher Energiebericht erscheinen.
10. Die Stadt Rottenburg am Neckar sollte sich pro Jahr an mindestens zwei Anträgen für Forschungsvorhaben auf nationaler und europäischer Ebene beteiligen.

Perspektive Das **10-Punkte-Sofortprogramm** und die **10 Erfolgs- bzw. Kontrollfaktoren** lassen es möglich erscheinen, dass Rottenburg am Neckar seine mit dem Beitritt zum Klimabündnis eingegangene Verpflichtung, eine Halbierung der Pro-Kopf-Emissionen bis spätestens 2030 gegenüber 1990 zu erreichen, erfüllen kann. Neben dem Einsatz von finanziellen Mitteln, die sich aber über die Zeit amortisieren, kommt es vor allem darauf an, über engagierte Bürgerinnen und Bürger sowie entsprechende Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu verfügen, die den Prozess vorantreiben. Hierfür ist das entsprechende Umfeld zu schaffen.