

KLIMA IM WANDEL


Eine Strategie zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels
im Landkreis Darmstadt-Dieburg



INHALT

Seite

- Klima im Wandel – machen wir das Beste daraus!
Kreisbeigeordneter Christel Fleischmann 1
- Klimaänderungen in Darmstadt-Dieburg 2
- Die Folgen der Klimaänderung 3
- Chancen für Handwerk, Bau und öffentlichen Raum 4
- Dreh- und Angelpunkt: die Kommunen 6
- Wie geht es weiter? 8

 Diese Broschüre fasst die Ergebnisse des Projekts „Anpassung an den Klimawandel im Landkreis Darmstadt-Dieburg“ (KLADaDi) zusammen. (www.kla-dadi.de) KLADaDi baut auf verschiedenen kreis- und regionsweiten Vorgängerinitiativen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung auf, insbesondere auf dem Forschungsprojekt KLARA-Net, dem „Netzwerk zu Klimaadaptation in der Region Starkenburg“ (www.klara-net.de).

Umfangreiche weitere Informationen zu den Projektergebnissen finden sich auf der Projekthomepage www.kla-dadi.de.

Hier sind u.a. folgende Materialien zum Download verfügbar:

- Gesamtstrategie zur Anpassung an den Klimawandel im Landkreis Darmstadt-Dieburg (Endbericht in Langfassung)
- Kommunale Steckbriefe zur Klimaanpassung (Anhang zum Endbericht)
- Flyer „Zukunft bauen“ über die Leitlinien des Da-Di-Werks zum nachhaltigen Bauen
- Empfehlungen zur Berücksichtigung der Auswirkungen des Klimawandels bei der Umgestaltung von Freiflächen im öffentlichen Raum
- Roll-up Banner für die Öffentlichkeitsarbeit
- Dokumentation der Auftakt- und der Abschlussveranstaltung

Projektverantwortlich

Landkreis Darmstadt-Dieburg
Kreisbeigeordneter Christel Fleischmann
Roswitha Flemming, Umweltreferentin / Büro Kreisbeigeordneter
Jägertorstraße 207, 64289 Darmstadt
Telefonnummer: +49(0)6151 / 881-1503
r.flemming@ladadi.de
www.ladadi.de/bauen-umwelt.html

Realisierung / wissenschaftliche Bearbeitung

INFRASTRUKTUR & UMWELT Professor Böhm und Partner
Dipl.-Geogr. Stefanie Greis
Dr.-Ing. Peter Heiland
Dr.-Ing. Birte Frommer
Julius-Reiber-Straße 17, 64293 Darmstadt
Telefonnummer: +49(0)6151 / 8130-0
mail@iu-info.de
www.iu-info.de

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT
Geodätisches Institut, Fachgebiet Landmanagement
Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Linke
Dipl.-Ing. Tobias Kemper
Franziska-Braun-Straße 7, 64287 Darmstadt



Klima im Wandel – machen wir das Beste daraus!

Während der Hitzewelle im Sommer 2010 fuhren Landwirte in unserem Landkreis nachts ihre Ernte ein, um sie vor der Sonne zu schützen. Im Frühjahr 2011 führte eine lange Trockenperiode zu erheblichen Ernteausfällen. Im Juli 2012 mussten Tausende Fans, die zum Traffic Jam Festival nach Dieburg gekommen waren, wegen eines Starkregens mitten in der Nacht aus ihren Zelten evakuiert werden. 2013 stürzten in Wäldern und an Straßen Bäume um, weil anhaltende Regenfälle den Boden so stark aufgeweicht hatten, dass ihre Wurzeln keinen Halt mehr fanden.

Diese Beispiele aus den letzten Jahren zeigen: Der Klimawandel ist da, auch in Darmstadt-Dieburg, und er führt zu Veränderungen, die wir möglichst gut und frühzeitig kennen sollten, um darauf reagieren zu können.

Daher haben wir uns genau angeschaut, wie sich der Klimawandel in unserem Landkreis und den Kommunen auswirken wird. Und wir haben eine Strategie entwickelt mit dem Ziel, die Risiken in den Griff zu bekommen, aber auch Chancen zu erkennen und zu nutzen.

Wer diese Broschüre liest, erkennt, dass auch kleine kostengünstige Maßnahmen große Wirkung zeigen können. Dass wir bei anstehenden Investitionen den Klimawandel zukünftig immer „mitdenken“ müssen. Und dass Handwerk und Wirtschaft von den anstehenden Veränderungen sogar profitieren können, wenn sie sich mit ihren Angeboten rechtzeitig darauf einstellen.

„Veränderungen begünstigen nur den, der darauf vorbereitet ist“, sagte der Chemiker und Biologe Louis Pasteur im 19. Jahrhundert – und entwickelte die Cholera-Impfung.

In diesem Sinne bitte ich Sie: Schauen Sie nicht weg, wenn es um die Folgen des Klimawandels in unserem Landkreis geht, sondern setzen Sie sich damit auseinander.

Veränderungen geschehen – es liegt an uns, das Beste daraus zu machen.

Ihr

*Christel Fleischmann, Kreisbeigeordneter
des Landkreises Darmstadt-Dieburg*

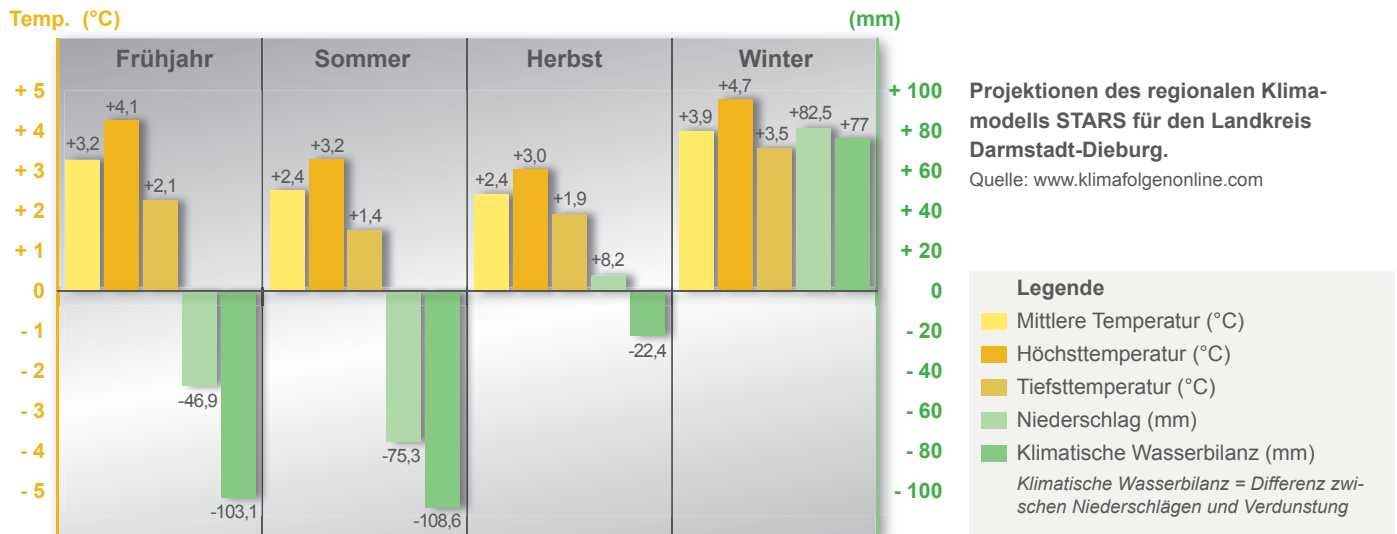


Klimaänderungen in Darmstadt-Dieburg

Die klimatischen Änderungen im Landkreis, mit denen aller Voraussicht nach zu rechnen ist, lassen sich kurz zusammenfassen: Es wird wärmer, und zwar zu allen Jahreszeiten. Im Winter gibt es mehr, im Sommer weniger Niederschlag. Die Grundwasserneubildung nimmt langfristig ab.

Und das Wetter wird insgesamt extremer: Starkregen, Hitzewellen und Trockenperioden werden zunehmend zum Alltag gehören.

Die Abbildung zeigt die Differenz der errechneten Mittelwerte für das Jahrzehnt 2051 bis 2060 im Vergleich zum Zeitraum im 1961 bis 1970.



Weitere Informationen zu den Klimaprojektionen finden Sie hier: www.regionaler-klimaatlas.de – www.klimafolgenonline.com – www.dwd.de (Deutscher Klimaatlas)

Die Folgen der Klimaänderung

Starkregen kann zu lokalen Überschwemmungen und einer Überlastung der Kanalisation führen. Die heftigen Regengüsse treten besonders im Frühjahr und Sommer auf. Dann treffen sie auf ausgetrocknete Böden, die das Wasser nicht gut aufnehmen können. Bodenerosion ist die Folge: Wertvoller Oberboden wird auf Straßen und Feldwege geschwemmt, Hänge können rutschen. Der häufiger werdende Wechsel zwischen Trockenperioden und Starkregenereignissen lässt die Grundwasserstände im Landkreis zunehmend schwanken. Im Norden und Osten des Landkreises führen sie zu lokalen Überschwemmungen und der zeitweisen Austrocknung von Feuchtgebieten. Im Hessischen Ried gibt es mit Pumpengalerien und Bewirtschaftungsplänen bereits eine Infrastruktur, um die Grundwasserschwankungen auszugleichen. Diese gilt es im Hinblick auf den Klimawandel weiter anzupassen.



Die zunehmende **Trockenheit** vor allem in den für die Vegetation wichtigen Frühjahrs- und Sommermonaten hat Folgen für Ackerbau und Forstwirtschaft: Landwirte müssen entweder bewässern oder Einbußen hinnehmen. Der Wald wird durch

den Trockenstress anfälliger für Schädlinge, Windbruch und Waldbrände. Auf den sandigen Böden im Westkreis führt die Trockenheit zu erheblichem Bodenabtrag durch Wind, besonders auf den dort verbreiteten Anbauflächen von Sonderkulturen. Auf den tonigen Böden im Norden hingegen kann es durch einen kurzzeitig sinkenden Grundwasserspiegel zu Setzungen an Straßen und Gebäuden kommen. Quellen und Brunnen, vor allem im vorderen Odenwald, werden zeitweise weniger Wasser spenden. Auch die Wasserqualität kann beeinträchtigt sein.

Hitzewellen im Sommer führen zu Überhitzungen von Gebäuden und versiegelten Flächen. Empfindliche Menschen wie chronisch Kranke, Ältere oder auch Kinder, leiden an den zunehmenden Belastungen für das Herz-Kreislaufsystem und der erhöhten Ozon- bzw. Feinstaubkonzentrationen. Nutztiere in nicht klimatisierten Ställen zeigen ähnliche Symptome wie Menschen, was auch eine geringere Produktivität zur Folge hat – Hühner beispielsweise legen bei Hitze weniger und kleinere Eier. Lebensmittel sowie die Bade- und Trinkwasserqualität müssen bei Hitze engmaschiger überprüft werden. Bei großer Hitze können Straßenschäden durch aufweichenden Asphalt auftreten. Das „mediterrane Klima“ bietet aber auch Möglichkeiten für den Wochenend- und Feierabendtourismus in den Wäldern des Landkreises Darmstadt-Dieburg.



Neue Pflanzen- und Tierarten siedeln sich durch die veränderten Bedingungen an. Problematisch sind vor allem giftige Pflanzen wie der Riesenspäth oder Schädlinge wie der Buchsbaumzünsler. Auch manche heimischen Schädlinge wie Mai- und Borkenkäfer können sich durch die milderen Winter besser vermehren.



Riesenspäth



Chancen für Handwerk, Bau und öffentlichen Raum

Südhessen ist ein klimatischer „Gunstraum“. Das heißt, wer hier lebt, ist mit überdurchschnittlichen Temperaturen, aber auch mit besonders trockenen und besonders nassen Perioden bereits vertraut. Die Ausgangsbedingungen für die Anpassung an den Klimawandel sind relativ gut, weil die Menschen in der Region zwar mit der Häufung von Wetterextremen umgehen müssen, dabei aber auf bestehenden Erfahrungen und Strukturen aufbauen können.

In den drei Bereichen, Handwerk, kommunale Liegenschaften und öffentlicher Raum, hat der Landkreis ein besonders hohes Potenzial zur nachhaltigen Anpassung an die Folgen des Klimawandels identifiziert. Aktivitäten in diesen Bereichen nutzen der regionalen Wirtschaft, schützen die Gesundheit und steigern die Lebensqualität für die Menschen in den Städten und Gemeinden Darmstadt-Dieburgs.

Wettbewerbssteigerung für das regionale Handwerk: Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen der Klimaveränderungen sind häufig mit Bauprojekten, Energieeffizienzmaßnahmen und dem Ausbau regenerativer Energien verbunden. Dadurch ergeben sich neue Marktchancen für Handwerksbetriebe. Voraussetzung für die Nutzung



dieser Chancen ist die Sensibilisierung und Qualifizierung von Handwerkern – vom Meister bis zu den Auszubildenden. Unter dem Motto „Klimawandel-Aus-

wirkungen – Marktchancen für das Handwerk ...“ entwickelt die Handwerkskammer Frankfurt-Rhein-Main entsprechende Weiterbildungen und Seminare auf verschiedenen Ebenen.

Bauen und kommunale Liegenschaften:

Der Neubau oder die Sanierung eines Gebäudes schafft Fakten für Jahrzehnte. Ziel des Landkreises Darmstadt-Dieburg ist es, bei den kreiseigenen Liegenschaften eine Vorreiterrolle beim nachhaltigen Bauen einzunehmen und somit öffentliche Investitionen zukunftssicher zu machen. Dafür hat das für Gebäudemanagement zuständige Da-Di-Werk verbindliche Leitlinien für Architekten und Fachpla-

ner erstellt, die an Bauprojekten des Landkreises mitarbeiten. Denn ein klimaangepasstes Gebäude hält Sturm, Starkregen und Hagel stand, überhitzt

auch an heißen Tagen nicht und verfügt über eine gute Innenraumluft.

Neun Zehntel weniger Heizwärmebedarf in der Dieburger Gutenbergschule



Die Gutenbergschule in Dieburg wurde entsprechend den Leitlinien des Da-Di-Werks zum nachhaltigen Bauen im Passivhausstandard mit einer sehr gut dämmenden, winddichten Außenhülle gebaut. Der Neubau war im Vergleich zur Sanierung des Altbaus die wirtschaftlichere Variante. Der Heizwärmebedarf beträgt weniger als ein Zehntel des ursprünglichen Gebäudes.

Die Leitlinien für nachhaltiges Bauen werden regelmäßig aktualisiert und sind zum Download auf der Internetseite des Da-Di-Werks verfügbar: www.da-di-werk.de

Zukunftsfähige Gestaltung des öffentlichen Raums: Überschwemmungen von Plätzen bei Starkregen, gesundheitliche Belastungen der Menschen, Hitzestress für Pflanzen und Tiere. So kann das veränderte Klima auf öffentlichen Plätzen und Straßen spürbar werden. Um dem entgegenzuwirken, hat der Landkreis Empfehlungen für Kommunen entwickelt, die mit solchen Problemen umgehen müssen oder ihnen vorbeugen wollen.

Die Empfehlungen reichen von der Installation von Beschattungselementen über die Auswahl sinnvoller Bodenbeläge bis hin zu einer Liste geeigneter Straßenbäume.



Rasengittersteine



Vogelkirsche

Ausschnitt aus der Liste geeigneter Straßenbäume

Name	Trocken-toleranz	Winter-härte	geringe Ozonbil-dungsrate	heimische Art	Größe Höhe/Breite (in m)	kompakt-/kugelkronig	Wurzel-form
Acer campestre „Elegant“ (Feldahorn)	++	++	++	●	10 / 5	(●) / -	flach
Acer platanoides „Globosum“ (Spitzahorn)	+	++	++	●	6 / 5	● / ●	flach
Carpinus betulus „Fastigiata“ (Hainbuche)	+	++	++	●	20 / 6	● / -	herz
Fraxinus excelsior „Globosa“ (Gemeine Esche)	+	+	++	●	5 / 5	● / ●	pfahl
Prunus avium "Plena" (gefüllt blühende Vogelkirsche)	++	++	++	●	15 / 10	- / -	herz

Erläuterung: ++ sehr gut geeignet, + geeignet, ● erfüllt Kriterium, (●) erfüllt Kriterium bedingt, - erfüllt Kriterium nicht
 Quellen: Klima-Arten-Matrix (KLAM) aus Handbuch Stadtklima; GALK-Straßenbaumliste und www.baumkunde.de



Dreh- und Angelpunkt: die Kommunen

Die Kommunen planen Baugebiete, Plätze und Straßen und gestalten das Miteinander von Wirtschaft und Infrastruktur, Land- und Forstwirtschaft. Somit sind sie die zentralen Schaltstellen für Maßnahmen zur Anpassung an die klimatischen Veränderungen.

Für jede der 23 Städte und Gemeinden im Landkreis wurde dafür ein „Steckbrief“ erarbeitet, der mögliche Gefahrenpunkte und -situationen sowie mögliche vorsorgende Maßnahmen aufführt – eine Art Fahrplan für die klimasichere Zukunft. Die Steckbriefe wurden auf der Grundlage aktueller Forschungsergebnisse und Modellprojekte und in enger Abstimmung mit den Kommunen erarbeitet.

Besonders wichtig ist, dass Kommunen Gelegenheitsfenster nutzen, um anstehende Investitionen „klimafest“ zu machen. Sie können beispielsweise

- bei Investitionen in das Straßen- und das Kanalnetz Regenwasserbewirtschaftung und Grünflächenmanagement integrieren,
- bei der Neugestaltung öffentlicher Plätze schattenspendende Elemente und kühlende Brunnen vorsehen,
- bei der Sanierung von kommunalen Gebäuden die zukünftigen klimatischen Entwicklungen berücksichtigen und das Gebäude entsprechend anpassen.

Überschwemmungen durch Starkregen können durch die **Renaturierung von Bächen** und **Schaffung von Retentionsräumen** verhindert werden. Auch dezentrale Maßnahmen für den **Rückhalt von Regenwasser** sind sinnvoll: Grünflächen in den Orten oder die Regenwasserversickerung auf privaten Grundstücken fungieren als lokale Zwischenspeicher. Kommunen können Grundstücksbesitzer entsprechend beraten, Maßnahmen aktiv

fördern und bei Neubaugebieten die **Pflicht zur Versickerung** festschreiben.

Bodenerosion kann im Wesentlichen durch die Landwirte vermindert werden, beispielsweise durch **hangparalleles Pflügen** oder den **Anbau von Zwischengrün**. Die Kommune kann die Landwirte diesbezüglich beraten.



Hangparalleles Pflügen vermindert Bodenerosion

Den zunehmenden **Hitze- und Dürreperioden** sollten die Städte und Gemeinden mit verschiedenen Maßnahmen begegnen. Neben der **Schaffung von Schattenplätzen** oder der **Installation von Springbrunnen** sind **günstige Grünstrukturen und Entsiegelungsmaßnahmen** sinnvoll, um Hit-



Schattenplätze sind Erholungsiseln und klimaausgleichend bei Hitze

zeinseln zu vermeiden. Eine **angepasste Bepflanzung** verhindert Hitzeschäden bei Grünflächen. In Ortsteilen mit dezentraler Wasserversorgung ist es wichtig, für **Wasserreserven** zu sorgen.

Auch organisatorisch können die kommunalen Verwaltungen viel erreichen, beispielsweise

durch die Öffnung der Bürgerbüros in den kühlen Morgenstunden oder längere Öffnungszeiten von Freibädern.

Die **Sensibilisierung der Bürgerinnen und Bürger** fördert private Maßnahmen wie beispielsweise die **Nachbarschaftshilfe** bei Hitzewellen. Auch lokale Agenda-21- oder Naturschutzgruppen können mit ins Boot geholt werden – oft ergeben sich **Synergieeffekte** mit anderen Zielen oder Projekten.



Bürgerinformation schafft Sensibilität und fördert Eigeninitiative

Mit gutem Beispiel voran

Zahlreiche Kommunen sehen in Neubaugebieten Trennsysteme für Regenwasser vor, zum Beispiel Mühlthal-Traisa, Münster und Messel.

Der Erbsenbach bei Roßdorf und Groß-Zimmern wurde stückweise renaturiert; an mehreren Stellen wurde Retentionsraum geschaffen. Dies hat Teile Groß-Zimmerns bereits mehrfach vor Überschwemmungen bewahrt.

Begrünte Plätze und Wasserflächen verschaffen in ihrer unmittelbaren Umgebung Abkühlung während Hitzeperioden. Die Fontäne auf dem begrünten Villenave d'Ornon Platz in Seeheim-Jugenheim ist ein gutes Beispiel hierfür.

In Weiterstadt werden Grünstreifen an Feldwegen und Straßen angelegt, die die Verwehung von Boden aus landwirtschaftlichen Flächen verhindern.

Die Arbeitsgemeinschaft Gewässerschutz und Landwirtschaft überzeugte in Otzberg Landwirte davon, durch hangparalleles Pflügen und den Anbau von Zwischenbegrünung den Abtrag von wertvollem Oberboden zu verhindern und so die Qualität ihrer Äcker zu sichern.

Weitere Maßnahmenvorschläge und gute Beispiele sind in der Langfassung der kreisweiten Anpassungsstrategie zu finden: www.kla-dadi.de

Wie geht es weiter?

Die Kommunen im Landkreis Darmstadt-Dieburg können viel für einen sinnvollen Umgang mit den absehbaren Folgen des Klimawandels tun. Damit nicht jede Stadt oder Gemeinde das Rad für sich allein neu erfinden muss, haben sie gemeinsam mit dem Landkreis in den letzten Jahren im Projekt „Anpassung an den Klimawandel im Landkreis Darmstadt-Dieburg“ (KLADaDi) Strategien und Maßnahmen entwickelt. Diese Zusammenarbeit hat sich bewährt und wird in den nächsten Jahren weiter fortgesetzt. Neben dem Erfahrungsaustausch sind die sinnvolle Verteilung von Aufgaben und gemeinsame Finanzierungsmodelle mögliche Ansatzpunkte der interkommunalen Kooperation.

In Planungsprozessen haben Kommunen gute Möglichkeiten, ihre Städte und Gemeinden „klimafit“ zu machen. Sie können beispielsweise ihren Einfluss im Rahmen der Bauleitplanung nutzen, um klimarelevante Flächen freizuhalten oder klimaangepasste Bauweisen zu forcieren. Stadtentwicklungskonzepte, Flurneuordnungsverfahren und große Infrastrukturvorhaben bieten weitere gute „Gelegenheitsfenster“ um anstehende Investitionen auch hinsichtlich der Herausforderungen des Klimawandels zukunftsicher ausgestalten zu können. Diese Chancen gilt es in den nächsten Jahren verstärkt zu erkennen und zu nutzen.



Wichtig ist bei allen Maßnahmen die Kommunikation, das „Mitnehmen“ der Bürgerinnen und Bürger und zahlreiche Aktionsgruppen. Viele Menschen verdrängen den Klimawandel oder verharmlosen seine Folgen. Hier gilt es, aufzuklären und Bewusstsein zu fördern, aber auch unangebrachte Ängste abzubauen und Chancen aufzuzeigen. Die direkte Ansprache und Beratung, beispielsweise im Zusammenhang mit Bauanträgen, bietet dafür gute Möglichkeiten. Wichtig ist auch, dass die Kommunen bei eigenen Projekten mit gutem Beispiel vorgehen – und dies verstärkt kommunizieren.



Die Klimaänderungen wirken sich in den Kommunen im Landkreis unterschiedlich aus. Daher wurde für jede Stadt und Gemeinde ein Steckbrief erstellt, der die Betroffenheiten und den Handlungsbedarf vor Ort aufzeigt.

Die Gesamtstrategie und die kommunalen Steckbriefe sind unter www.kla-dadi.de verfügbar.

Impressum

Herausgeber

Der Kreisausschuss des Landkreises Darmstadt-Dieburg
Kreisbeigeordneter Christel Fleischmann
Jägertorstraße 207, 64289 Darmstadt

Redaktion

INFRASTRUKTUR & UMWELT,
Professor Böhm und Partner, Darmstadt
Dipl.-Ing. Maria Knissel
Dr.-Ing. Birte Frommer
Dipl.-Geogr. Stefanie Greis
Dr.-Ing. Peter Heiland

Gestaltung

apel-medien, Darmstadt

Gedruckt auf 100% Recycling Papier

Stand Juni 2013

Bildnachweis

Titelseite v.l.n.r.: Klaus Bremer; Roman Grösser; Konrad Lackerbeck; Stefanie Greis;
Landkreis Darmstadt-Dieburg; Umschlag innen: Jörg Trampert, Pixelio; Seite 1: Land-
kreis Darmstadt-Dieburg; Seite 2: Jörg Trampert, Pixelio; Seite 3: links, Peter Bescker,
pixelio; rechts oben, Norman Rönz, Pixelio; rechts unten, Dieter Schütz, Pixelio; Seite 4:
oben, Klaus Berner, unten, Handwerkskammer Frankfurt-Rhein-Main; Seite 5: Landkreis
Darmstadt-Dieburg; Thomas Max Müller, Pixelio; Konrad Lackerbeck; Seite 6: M@rkus,
wikimedia.org; Joujou, Pixelio; Seite 7: Fotolia; Dittmar Apel; Fotolia; Seite 8: Oliver
Mohr, Pixelio; Umschlag innen: Landkreis Darmstadt-Dieburg



DIE BMU
KLIMASCHUTZ-
INITIATIVE



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

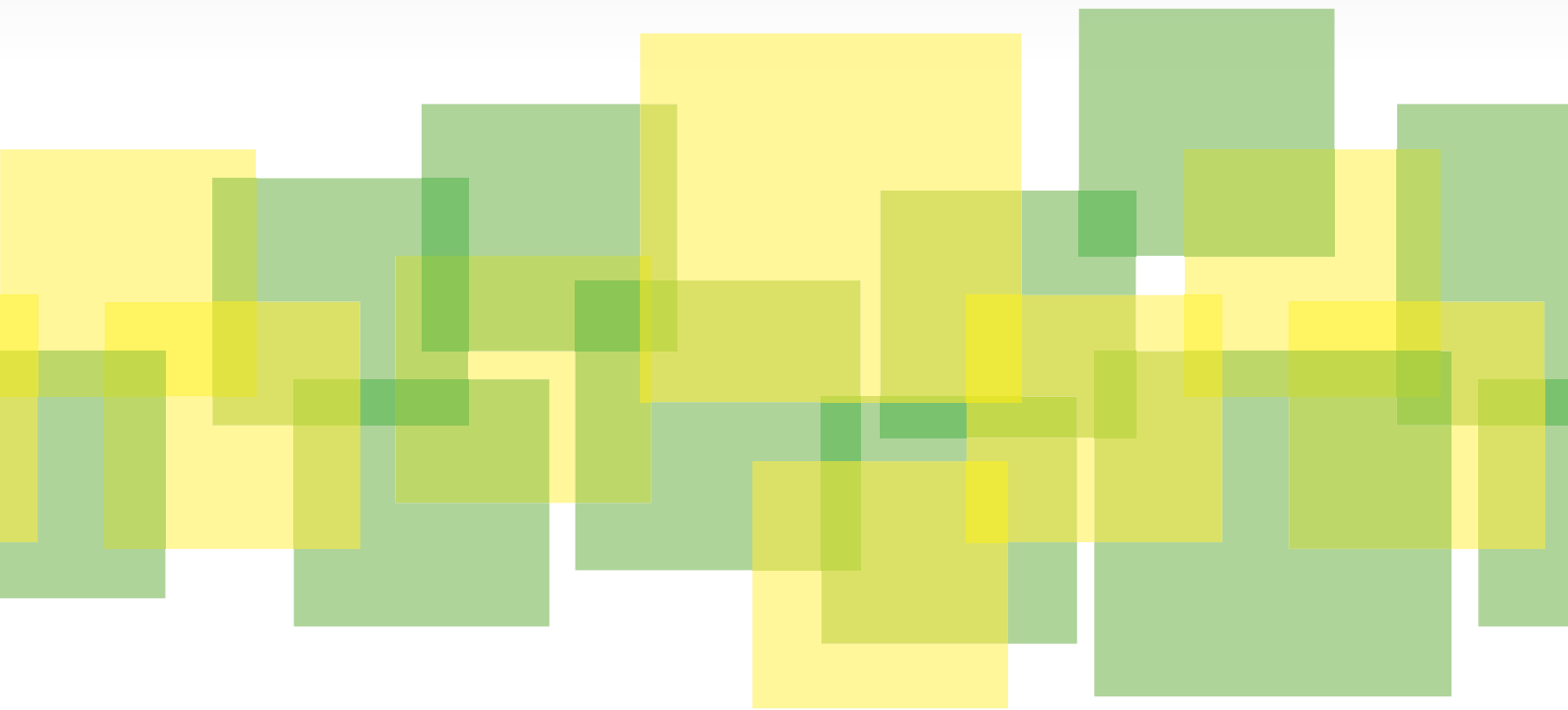
Das Projekt „Anpassung an den Klimawandel im Landkreis Darmstadt-Dieburg“ (KLADaDi) wurde als regionales Klimaschutz-Teilkonzept vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert. – Laufzeit: 01.01.2012 - 30.06.2013



Weitere Informationen zu KLADaDi und zum Klimawandel
im Landkreis Darmstadt-Dieburg: www.kla-dadi.de

Kontakt: Landkreis Darmstadt-Dieburg, Jägertorstraße 207, 64289 Darmstadt





www.kla-dadi.de