K.PLAN Klima.Umwelt & Planung

ICM WIR MACHEN KLIMASTÄDTE

KLIMAREGION Rhein-Voreifel

KONZEPTVORSTELLUNG

Klimafolgenanpassungskonzept Rhein-Voreifel

Dr. Monika Steinrücke, K.Plan GmbH

Ausschuss für Umwelt und Mobilität
der Stadt Rheinbach
29.09.2022

Gefördert durch:

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

NATIONALE KLIMASCHUTZ INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

K.PLAN Klima.Umwelt & Planung

ICM WIR MACHEN KLIMASTÄDTE

Aufbau des Klimafolgenanpassungskonzeptes:

Teil 1: Klimatische Betroffenheitsanalysen
Hitze, Trockenheit, Wasser, Sturm

Teil 2: Handlungskonzept
Handlungskarte Klimaanpassung

Teil 3: Maßnahmenkatalog
Steckbriefe und Pilotprojekte

Teil 4: Verstetigung
Controlling- und Kommunikationskonzept

Akteursbeteiligung

Bürger- und Akteursbeteiligung

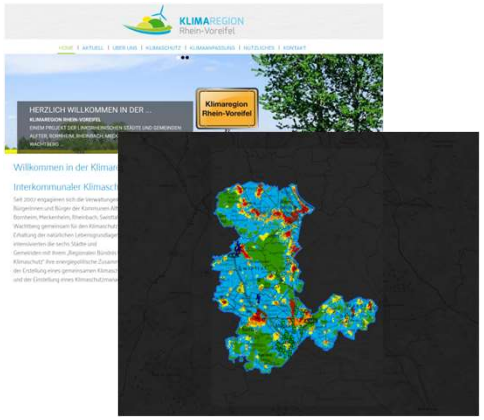
Fachöffentlichkeit

Auf Grundlage der bisherigen Rückmeldungen zu beteiligende Zielgruppen:

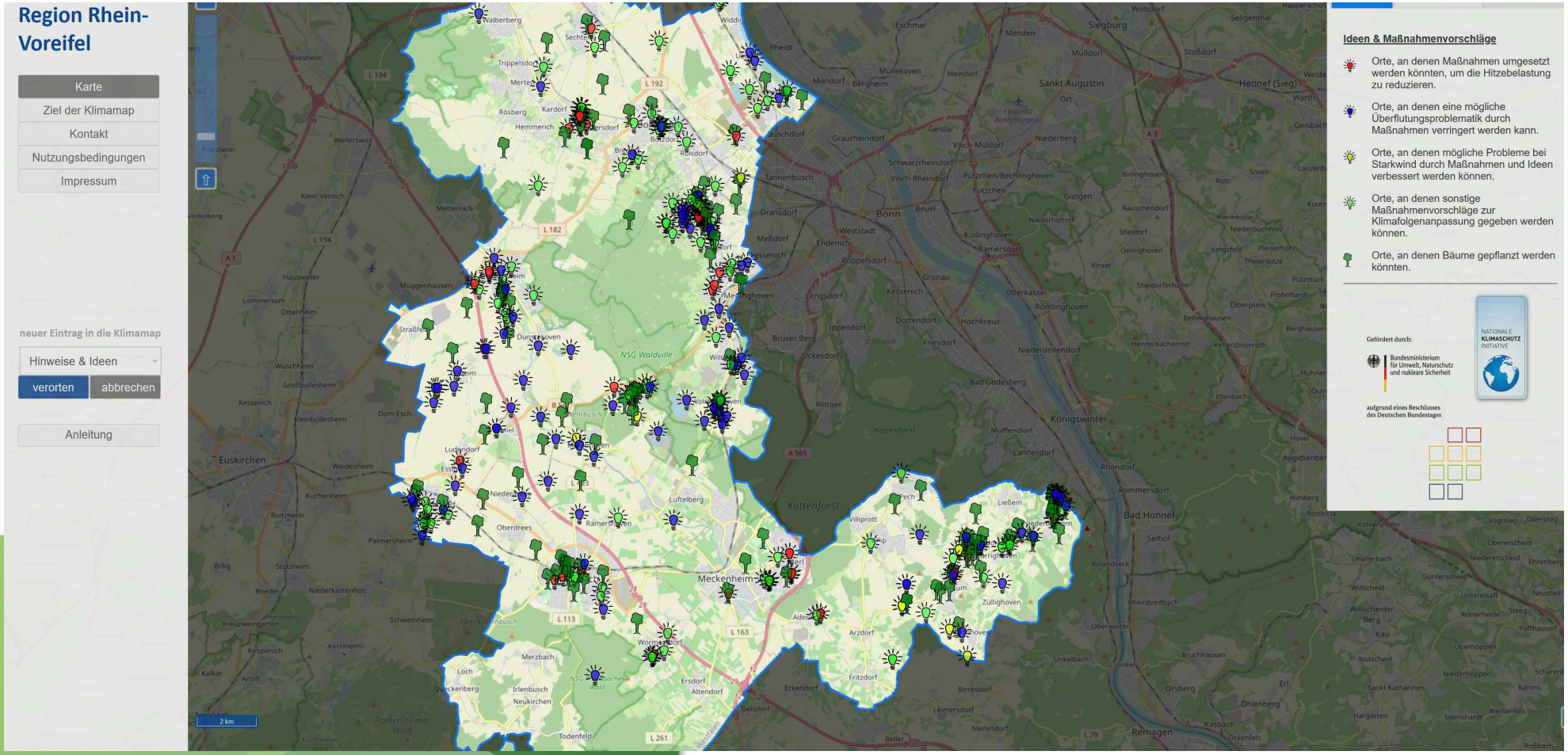
- Politik (Klimafolgenbeirat)
- Kommunale Verwaltung (Arbeitsgruppe Klimaschutz)
- Landwirte
- Forstwirte
- und weitere

Allgemeine Öffentlichkeit

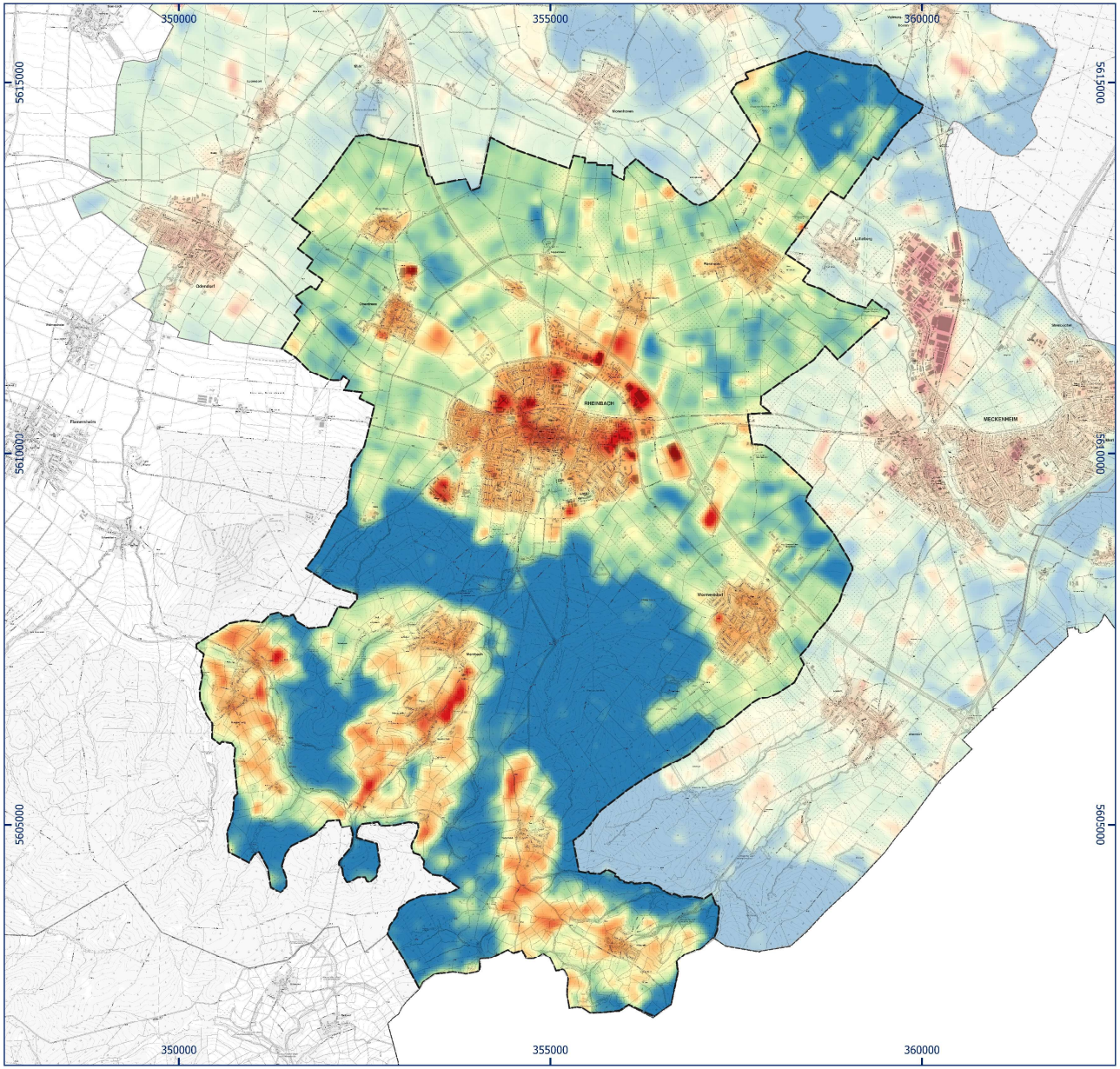
Grundsätzliche Rückmeldung zu „Basis“-Maßnahmen und Verortung



KlimaMap


Region Rhein-Voreifel
Karte
Ziel der Klimamap
Kontakt
Nutzungsbedingungen
Impressum
neuer Eintrag in die Klimamap
Hinweise & Ideen
verorten
abbrechen
Anleitung
Ideen & Maßnahmenvorschläge
Orte, an denen Maßnahmen umgesetzt werden könnten, um die Hitzebelastung zu reduzieren.
Orte, an denen eine mögliche Überflutungsproblematik durch Maßnahmen verringert werden kann.
Orte, an denen mögliche Probleme bei Starkwind durch Maßnahmen und Ideen verbessert werden können.
Orte, an denen sonstige Maßnahmenvorschläge zur Klimafolgenanpassung gegeben werden können.
Orte, an denen Bäume gepflanzt werden könnten.
Gefördert durch:
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages
NATIONALE KLIMASCHUTZ INITIATIVE
Bonn
Sankt Augustin
Meckenheim
Euskirchen
Bad Honnef
Königswinter
Remagen
Kottenforst
NSG Waldville

Betroffenheit durch Hitze



Region Rhein-Voreifel
Stadt Rheinbach

Karte der Oberflächentemperaturen

Oberflächentemperaturen am Tag

Heiße Oberflächen

Kühle Oberflächen

Satellitendaten:
Landsat 8
Aufnahme am 29.06.2019, 10:21 Uhr
Thermal Infrared Sensor, Band 10
Spektralbereich: 10,6 - 11,19 µm

Stand: 10/2020

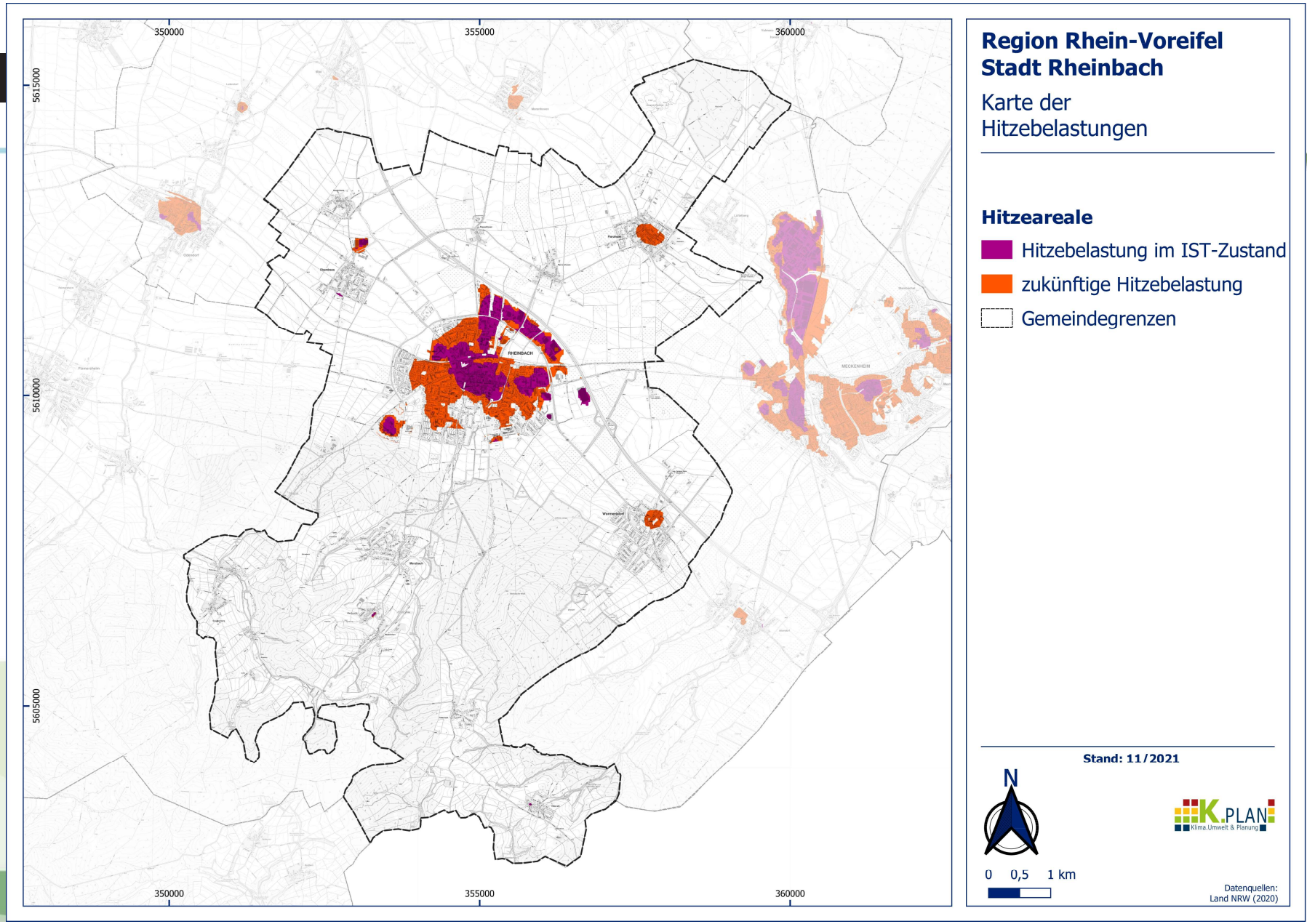
N

0 0,5 1 km

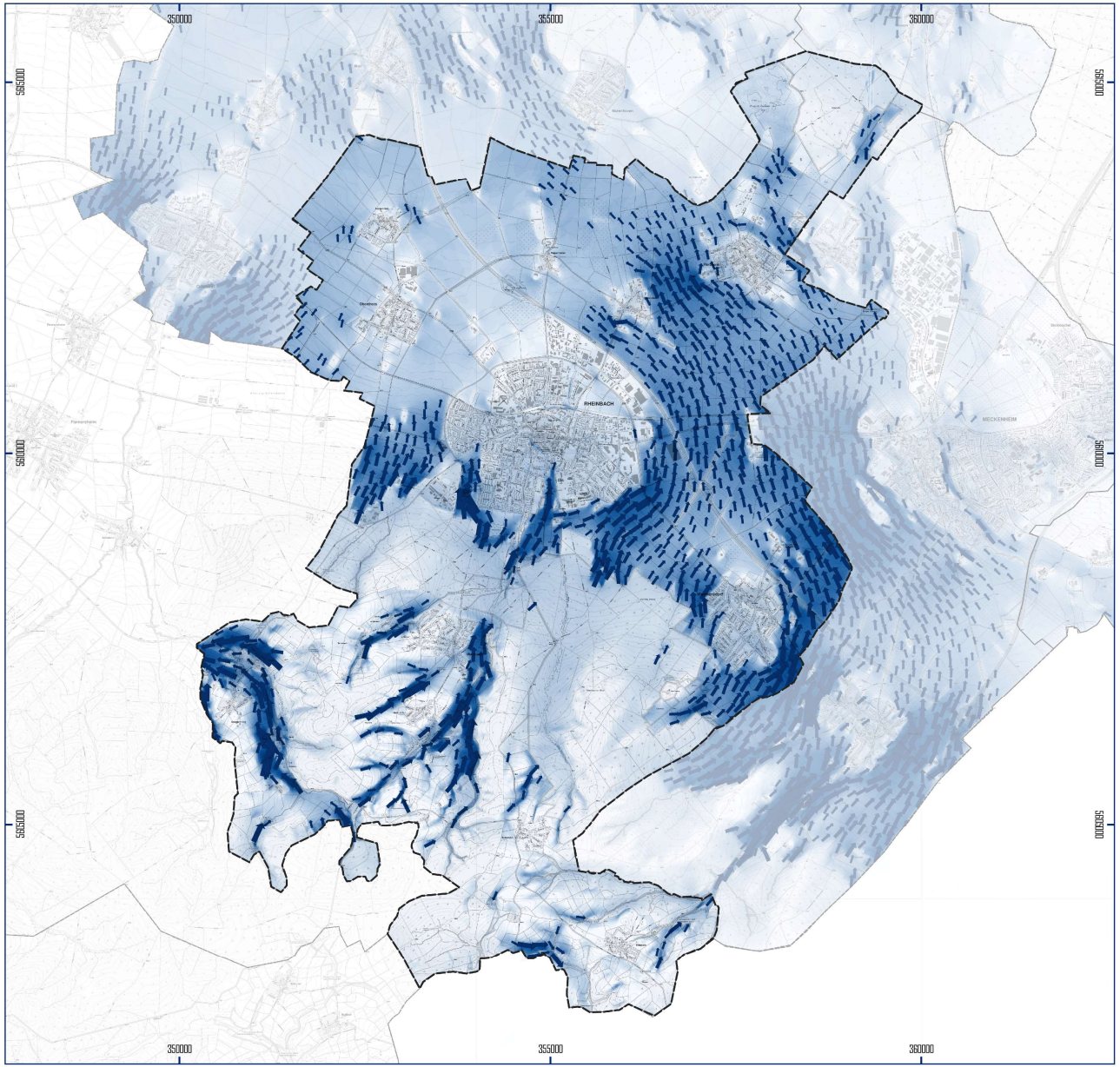
K.PLAN Klima.Umwelt & Planung

© Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0
© OpenStreetMap-Mitwirkende

Betroffenheit durch Hitze



Kühlpotenzial



Region Rhein-Voreifel
Stadt Rheinbach

Karte der Kaltluftverteilung

Kaltluftbildung nach 4 Stunden

Volumenstrom [m³/ms]

- 10
- 50
- 100
- 150
- 200
- 250
- 350

Volumenstrom [m³/ms]

- 10
- 50
- 150
- 250
- 350

Gemeindegrenze

Stand: 10/2021

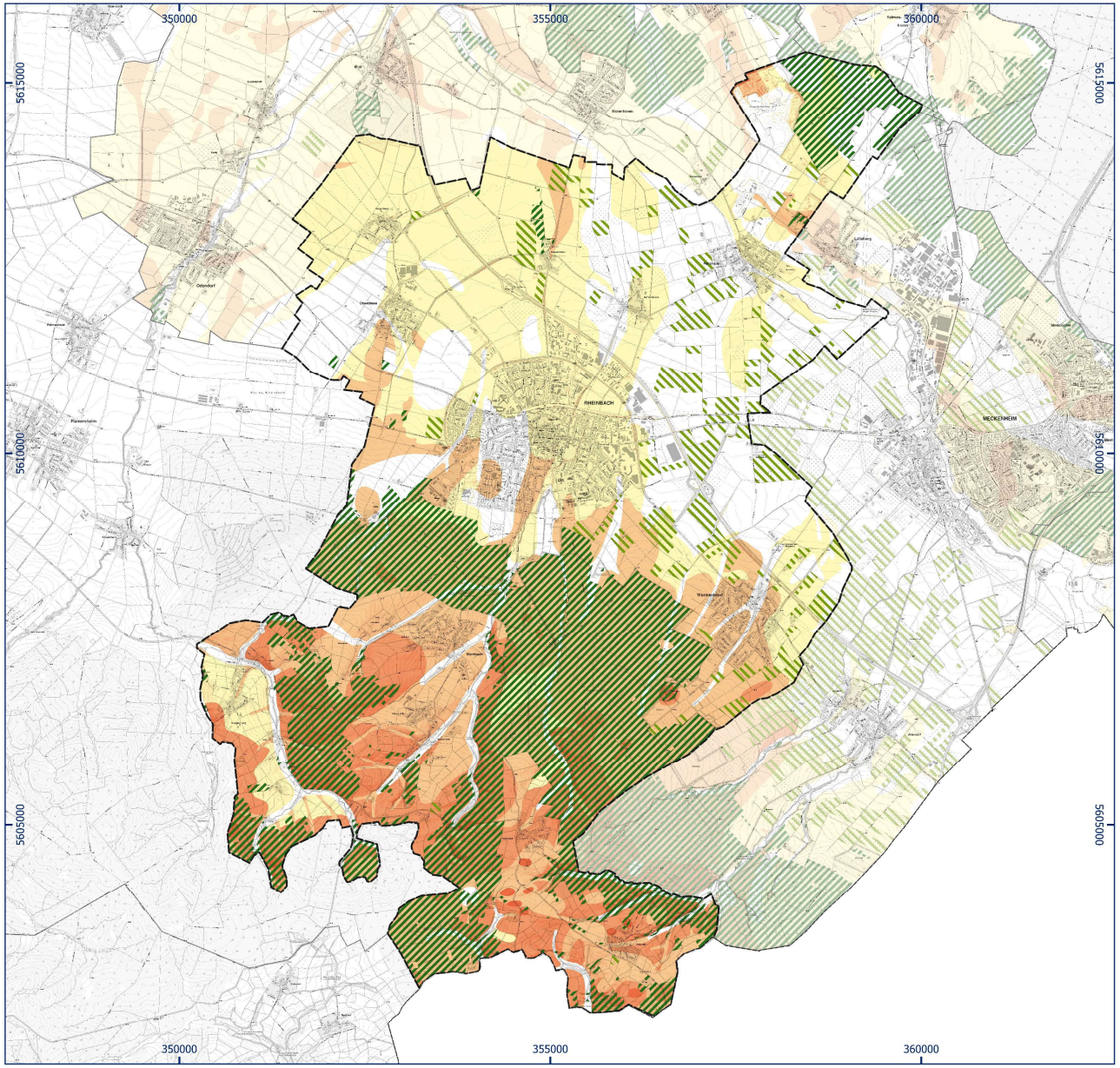
N

0 0,5 1 km

K.PLAN Klima.Umwelt & Planung

Datenquelle:
© Land NRW (2020)

Trockenheits-gefährdung



Region Rhein-Voreifel
Stadt Rheinbach

Trockenheitsgefährdung von Wald und Obsthainen

potentielle Trockenheit

- mittel
- hoch
- Obsthain
- Wald
- Stadtgrenze

Stand: 10/2020

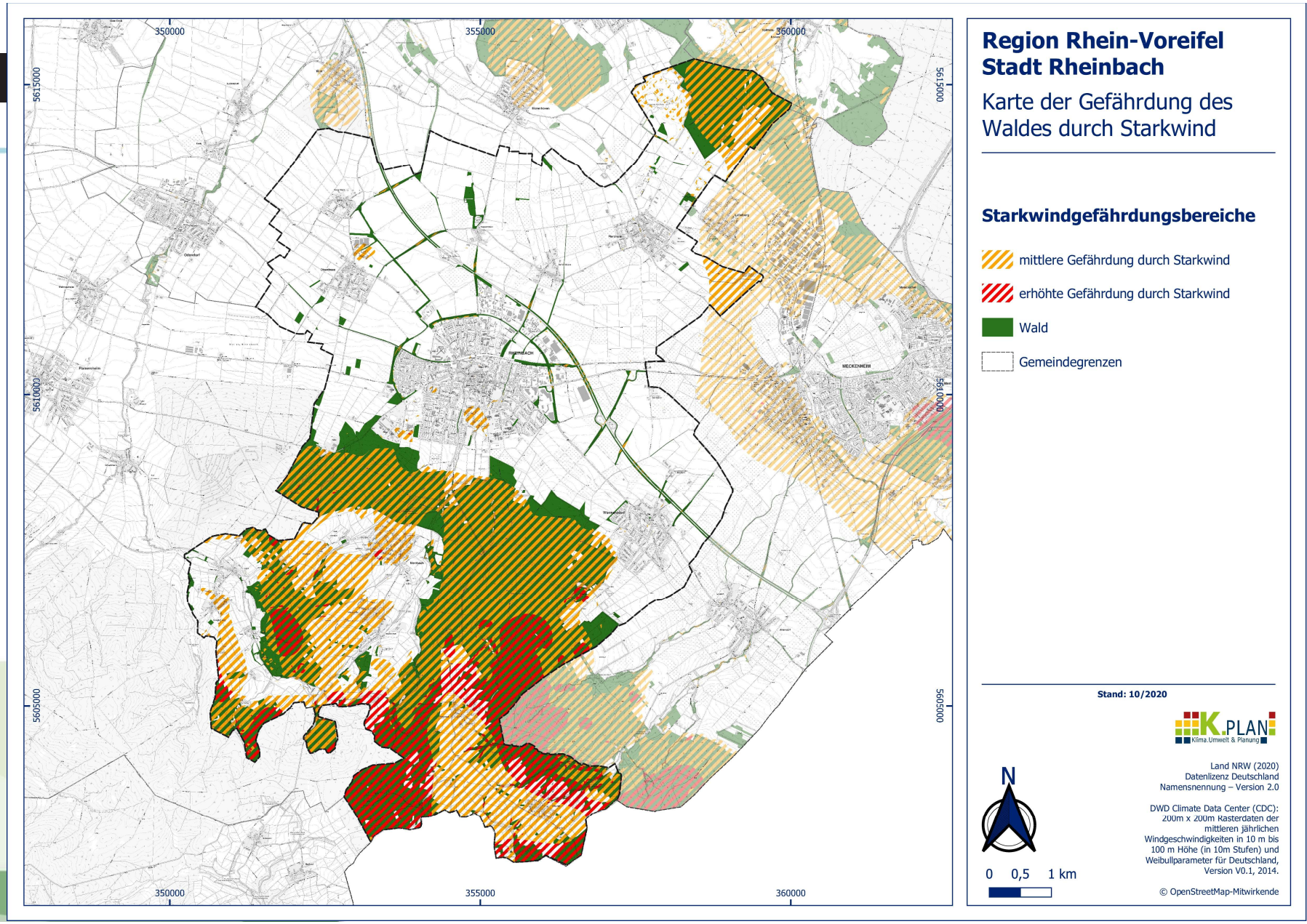
N

0 0,5 1 km

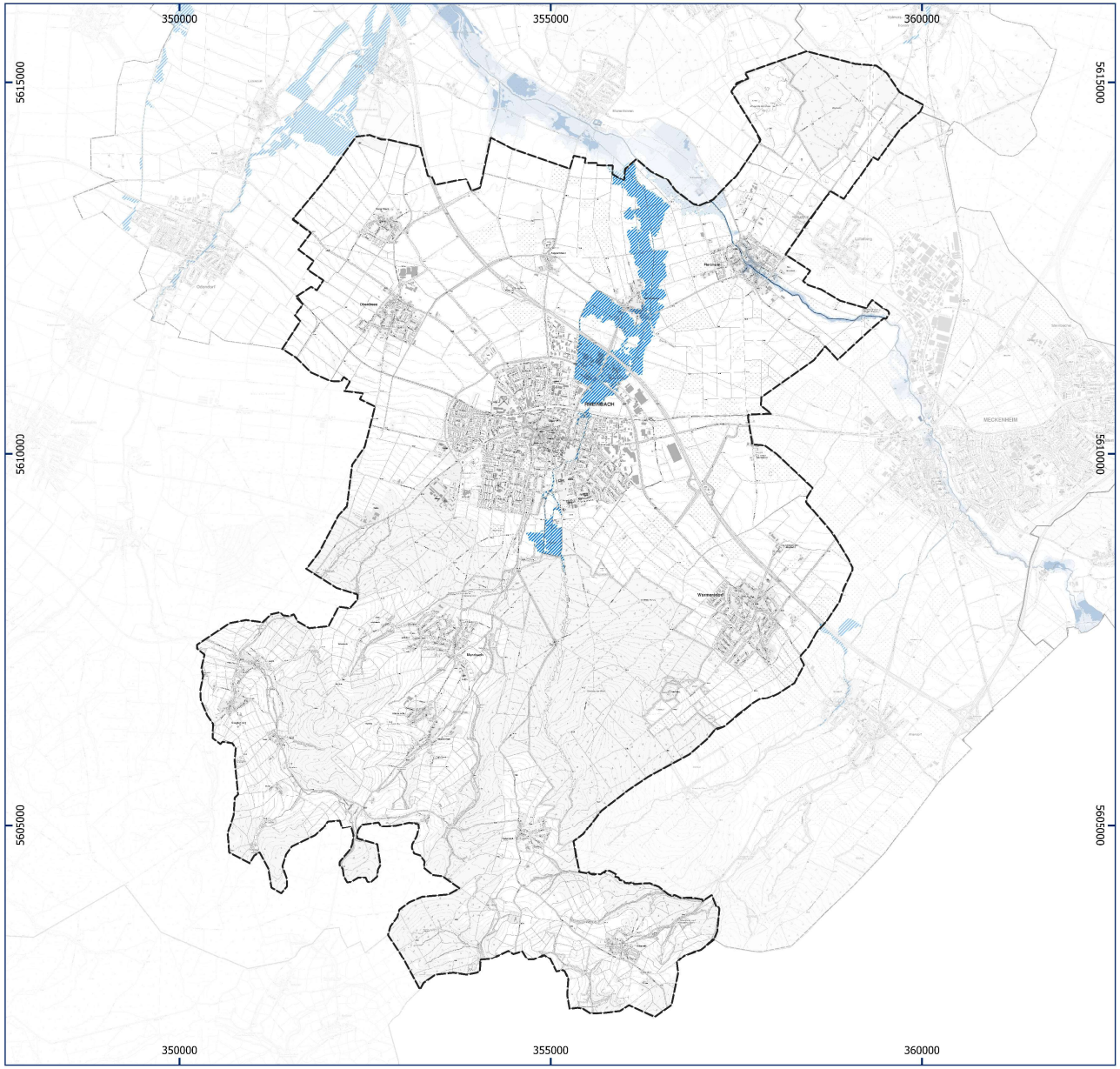
K.PLAN Klima.Umwelt & Planung

Land NRW (2020)
Datenlizenz Deutschland
Namensnennung – Version 2.0

Starkwind-betroffenheit



Überflutungs-risiko



Region Rhein-Voreifel
Stadt Rheinbach

Karte der Flusshochwasser

Überschwemmungsgebiete extremer Hochwasser-ereignisse (HQ Extrem)

zusätzlich ausgewiesene Überflutungstiefen [m]

- <= 0.01
- 0.01 - 0.5
- 0.5 - 1
- 1 - 3
- 3 - 5
- > 5

Stand: 11/2021

N

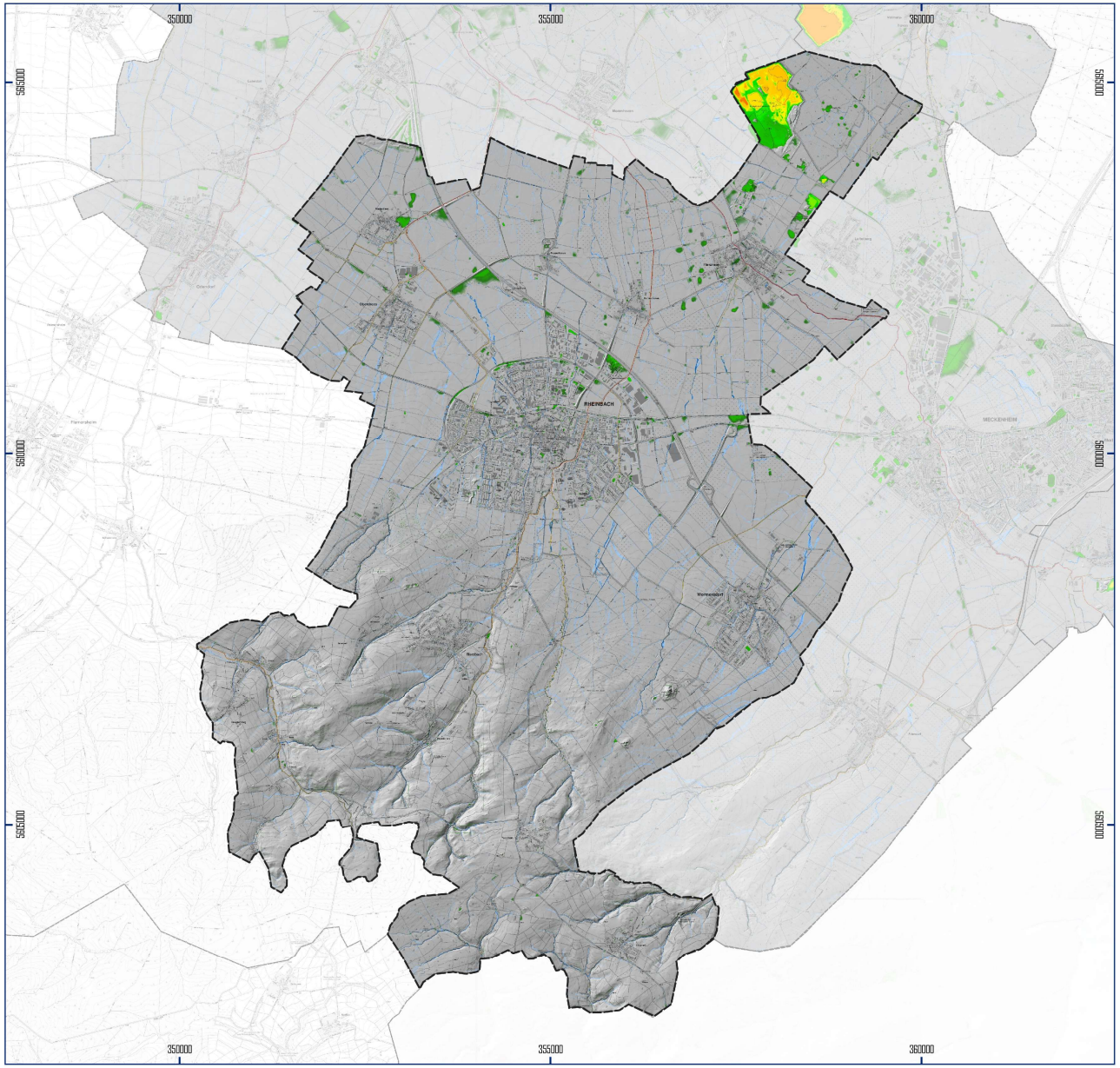
0 0,5 1 km

K.PLAN Klima.Umwelt & Planung

Land NRW (2020)
OpenStreetMap-Mitwirkende (2021)

Überflutungs-risiko

(Geländedaten von 2015, Verrohrung und Durchlässe nicht berücksichtigt)



Region Rhein-Voreifel
Stadt Rheinbach

Fließwegekarte

Senkentiefe [m]

- < 0.1
- 0.1 - 0.5
- 0.5 - 1.0
- 1.0 - 5.0
- 5.0 - 10.0
- 10.0 - 15.0
- > 15.0

Einzugsgebiet Fließweg [m²]

- < 1.000
- 1.000 - 9.999
- 10.000 - 99.999
- 1.000.000 - 9.999.999
- 10.000.000 - 99.999.999
- > 100.000.000

Kommunen

- Gemeindegrenze

Stand: 11/2021

N

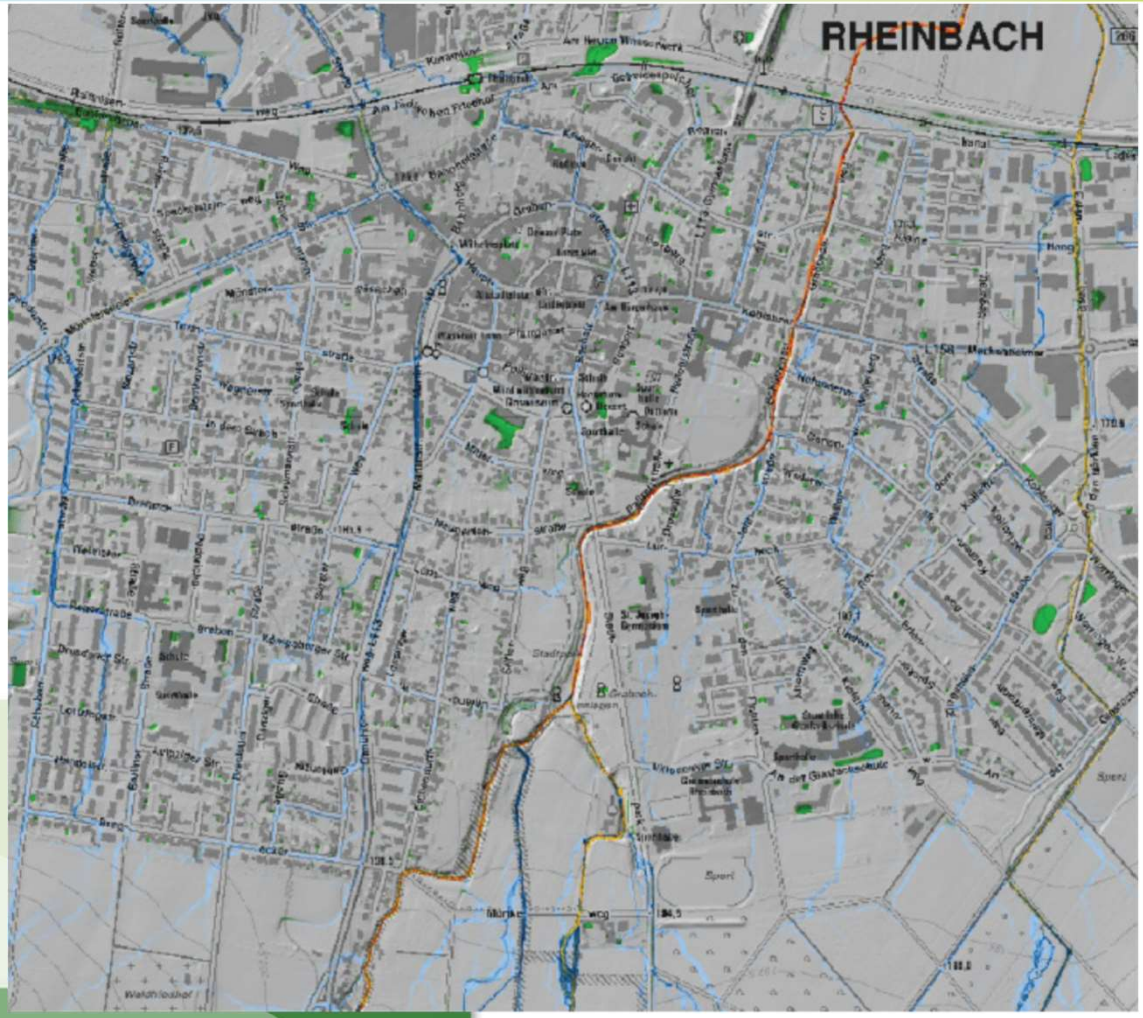
0 0,5 1 km

K.PLAN Klima.Umwelt & Planung

Datenquellen:
Land NRW (2020)

Überflutungs-risiko

(Geländedaten von 2015, Verrohrung und Durchlässe nicht berücksichtigt)



Einzugsgebiet Fließweg [m²]

- < 1.000
- 1.000 - 9.999
- 10.000 - 99.999
- 1.000.000 - 9.999.999
- 10.000.000 - 99.999.999
- > 100.000.000

Handlungskonzept

Warum?	• lokale Ausprägungen des Klimas in der Region Rhein-Voreifel (städtische Hitzeinseln, Luftleitbahnen, Fließwege und Überflutungsbereiche) • Auswirkungen des Klimawandels in den nächsten 50 Jahren (extreme Zunahme der sommerlichen Hitze und Trockenheit, Zunahme von Starkniederschlägen und Stürmen)
Wo?	• Lage der Hitzeareale in den Kommunen • Lage der Überflutungsbereiche in der Region Rhein-Voreifel • Lage von trockenheitsgefährdeten Bereichen • Lage von sturmexponierten Flächen
Womit?	• Handlungskarte mit Empfehlungen zur Klimafolgenanpassung • Katalog möglicher Anpassungsmaßnahmen • Entwicklung von lokalen Projekten zur Klimaanpassung • Controllingkonzept zur Verstetigung der Klimaanpassung

Handlungskonzept

Handlungskarte Klimaanpassung

Zone 1: Gebiete mit einer stark erhöhten Hitzebelastung

Handlungsempfehlungen
Aufenthaltsqualität steigern durch Verringerung der Hitzeentwicklung am Tag und der nächtlichen Überwärmung durch:
- Beschattung durch Vegetation und Bauelemente
- Kühleffekte der Verdunstung nutzen (Wasserflächen, Begrünung)
- Ausgleichsräume schaffen/erhalten (Parks im Nahbereich, Begrünung von Innenhöfen)
- Straßenbegleitgrün erhalten und möglichst ausbauen
- Geeignete Baumaterialien verwenden
- Prüfung möglicher Entsiegelung von Flächen oder Ersatz mit geeigneteren Materialien (Versickerungsfähigkeit sowie Wärmeleit- und Speicherfähigkeit der Bodenflächen berücksichtigen)
- Zufuhr kühlerer Luft aus der Umgebung verbessern

Zone 2: Gebiete mit einer erhöhten Hitzebelastung im Zukunftszenario

Handlungsempfehlungen
- Durchgrünung, falls möglich erhöhen (Grünflächen, Gebäudebegrünung, grüne Luftleitbahnen)
- Freiflächen, falls notwendig, nur angepasst zur Innenverdichtung heranziehen
- Bei Neuplanungen durch Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen (z.B. Dachbegrünungen) eine zusätzliche Hitzebelastung vermindern

Zone 3: Gebiete der stadtklimarelevanten Grün- und Freiräume

Handlungsempfehlungen
- Innerstädtische Grünflächen möglichst erhalten, untereinander vernetzen und bei Bedarf ertüchtigen
- Parkartige Strukturen von innerstädtischen Grünflächen erhalten und bei Bedarf verbessern
- Keine großflächigen Aufforstungen auf Kaltluftbildungs- und Kaltluftabflussflächen außerhalb von Parks und Wäldern

Zone 4: Gebiete der Luftleitbahnen

Handlungsempfehlungen
- Beachtung der Funktion der Luftleitbahnen bei künftigen Planungen/Bautätigkeiten
- Zusätzliche Emissionen in diesen Bereichen minimieren
- Bebauung sollte keine Riegelwirkung erzeugen
- Dichte Vegetation sollte keine Riegelwirkung erzeugen
- Im Bereich von Luftleitbahnen Aufforstung vermeiden
- Übergangsbereiche zwischen Luftleitbahn und Bebauung luftdurchlässig gestalten

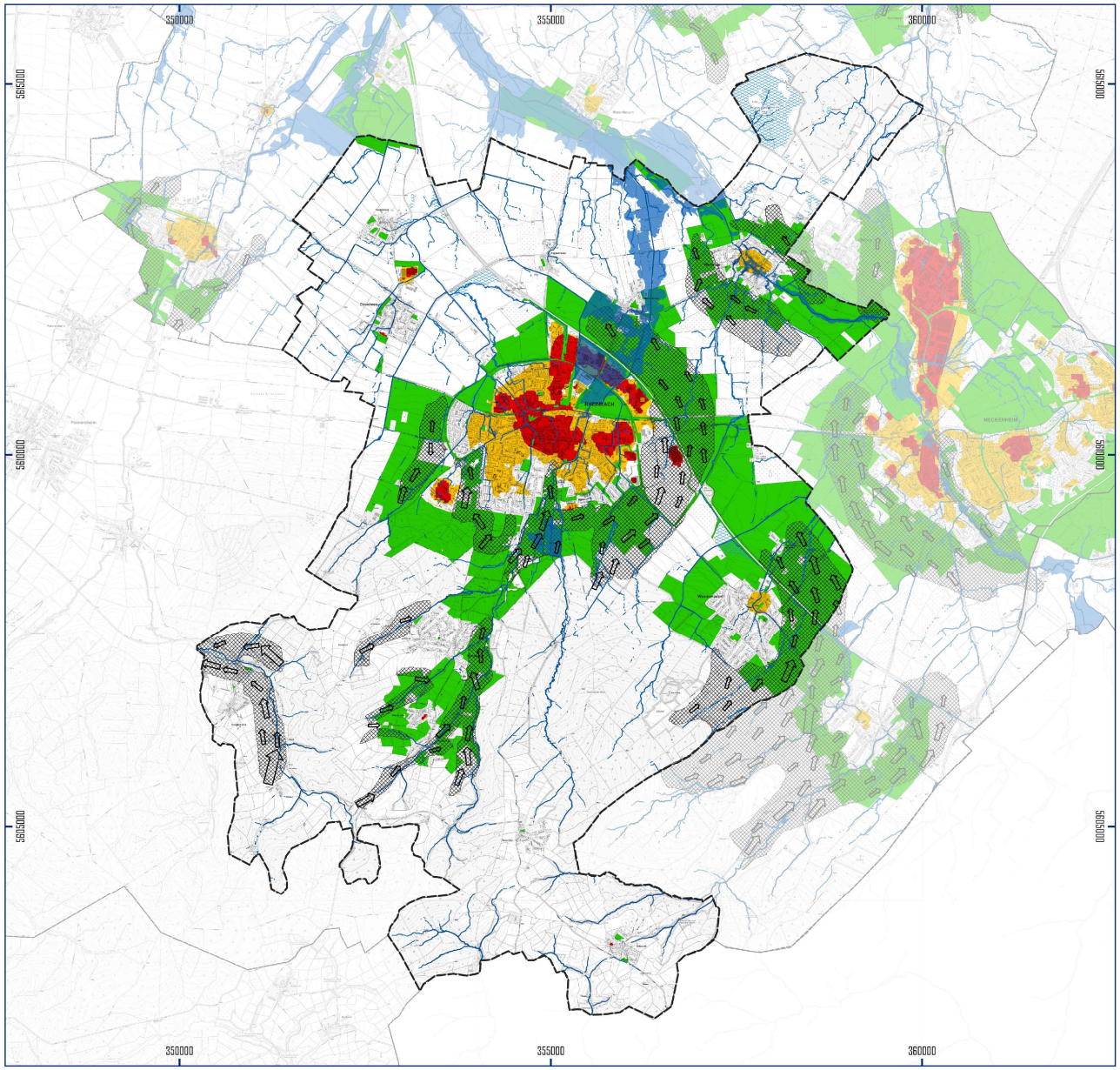
Zone 5a: Hochwasserrisikobereich für extreme Hochwasserereignisse (HQ extrem)

Zone 5b: Fließwege

Zone 5c: Senkenbereiche

Handlungsempfehlungen Zone 5
- Informationsvorsorge und Krisenmanagement mit Infomaterial zum Verhalten bei Extremwetterlagen
- Objektschutzmaßnahmen
- Risikovorsorge durch dezentralen und zentralen Regenrückhalt
- Berücksichtigung der Gefahren durch Überflutung in der Bauleitplanung (Senkenlage, Lage an einem Fließweg)

Handlungskarte Klimaanpassung



Region Rhein-Voreifel
Stadt Rheinbach
Handlungskarte

Zone 1: Gebiete mit einer stark erhöhten Hitzebelastung

Handlungsempfehlungen
Aufenthaltsqualität steigern durch Verringerung der Hitzeentwicklung am Tag und der nächtlichen Überwärmung durch:
- Beschattung durch Vegetation und Bauelemente
- Kühleffekte der Verdunstung nutzen (Wasserflächen, Begrünung)
- Ausgleichsräume schaffen/erhalten (Parks im Nahbereich, Begrünung von Innenhöfen)
- Straßenbegleitgrün erhalten und möglichst ausbauen
- Geeignete Baumaterialien verwenden
- Prüfung möglicher Entsiegelung von Flächen oder Ersatz mit geeigneteren Materialien (Versickerungsfähigkeit sowie Wärmeleit- und Speicherfähigkeit der Bodenflächen berücksichtigen)
- Zufuhr kühlerer Luft aus der Umgebung verbessern

Zone 2: Gebiete mit einer erhöhten Hitzebelastung im Zukunftszenario

Handlungsempfehlungen
- Durchgrünung, falls möglich erhöhen (Grünflächen, Gebäudebegrünung, grüne Luftleitbahnen)
- Freiflächen, falls notwendig, nur angepasst zur Innenverdichtung heranziehen
- Bei Neuplanungen durch Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen (z.B. Dachbegrünungen) eine zusätzliche Hitzebelastung vermindern

Zone 3: Gebiete der stadtklimarelevanten Grün- und Freiräume

Handlungsempfehlungen
- Innerstädtische Grünflächen möglichst erhalten, untereinander vernetzen und bei Bedarf ertüchtigen
- Parkartige Strukturen von innerstädtischen Grünflächen erhalten und bei Bedarf verbessern
- Keine großflächigen Aufforstungen auf Kaltluftbildungs- und Kaltluftabflussflächen außerhalb von Parks und Wäldern

Zone 4: Gebiete der Luftleitbahnen

Handlungsempfehlungen
- Beachtung der Funktion der Luftleitbahnen bei künftigen Planungen/Bautätigkeiten
- Zusätzliche Emissionen in diesen Bereichen minimieren
- Bebauung sollte keine Riegelwirkung erzeugen
- Dichte Vegetation sollte keine Riegelwirkung erzeugen
- Im Bereich von Luftleitbahnen Aufforstung vermeiden
- Übergangsbereiche zwischen Luftleitbahn und Bebauung luftdurchlässig gestalten

Zone 5a: Hochwasserrisikobereich für extreme Hochwasserereignisse (HQ extrem)

Zone 5b: Fließwege

Zone 5c: Senkenbereiche

Handlungsempfehlungen Zone 5
- Informationsvorsorge und Krisenmanagement mit Infomaterial zum Verhalten bei Extremwetterlagen
- Objektschutzmaßnahmen
- Risikovorsorge durch dezentralen und zentralen Regenrückhalt
- Berücksichtigung der Gefahren durch Überflutung in der Bauleitplanung (Senkenlage, Lage an einem Fließweg)

Stand: 11/2021

N

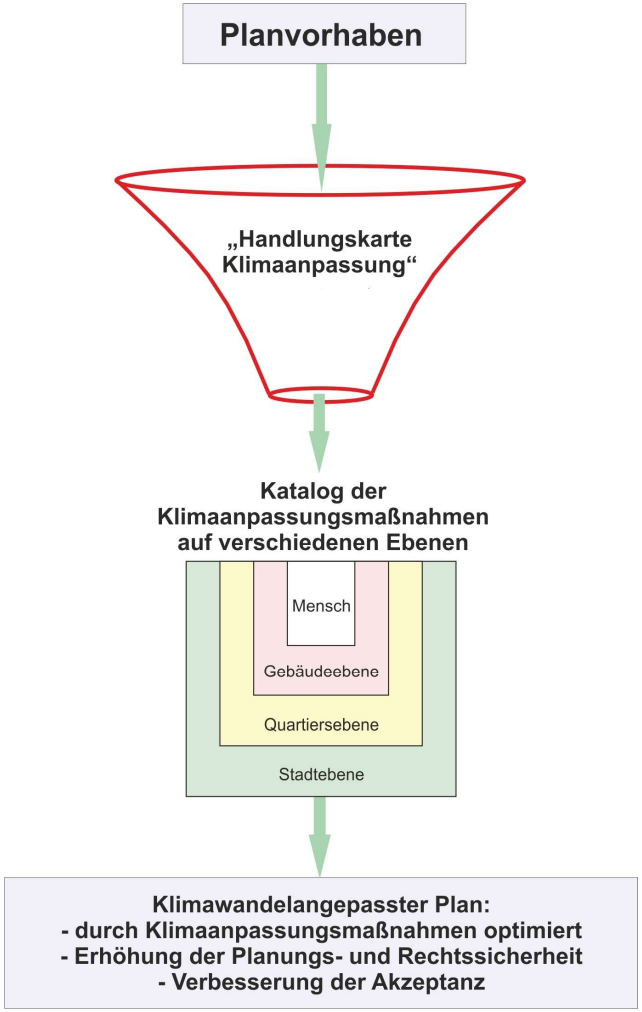
0 0,5 1 km

K.PLAN Klima.Umwelt & Planung

Datenquellen:
Land NRW (2020)

Handlungskonzept

Verwaltungshandeln



Handlungskonzept

Zusammenstellung von Maßnahmen

Stadtebene

- Freiraumplanung, Stadtbelüftung
- Luftleitbahnen
- Frischluftentstehungsgebiete
- Schaffung von Grünverbindungen
- Ackerrandstreifen als Rückhalteraum (Wasser)

Quartiersebene

- Innerstädtische Parkanlagen
- Begrünungs- und Entsiegelungsmaßnahmen im Straßenraum
- Schaffung von kleineren offenen Wasserflächen
- Verschattung von Plätzen

Gebäudeebene

- Dach- und Fassadenbegrünungen
- Grün am Haus
- Gebäudeausrichtung, Hauswandverschattung
- Wärmedämmung, geeignete Baumaterialien

Handlungskonzept

Zusammenstellung von Maßnahmen: Pilotprojekte

1. **Klimaanpassung im gewerblichen Bereich:**
   Beispielprojekt Alfter-Nord: Erweiterung eines Gewerbegebietes

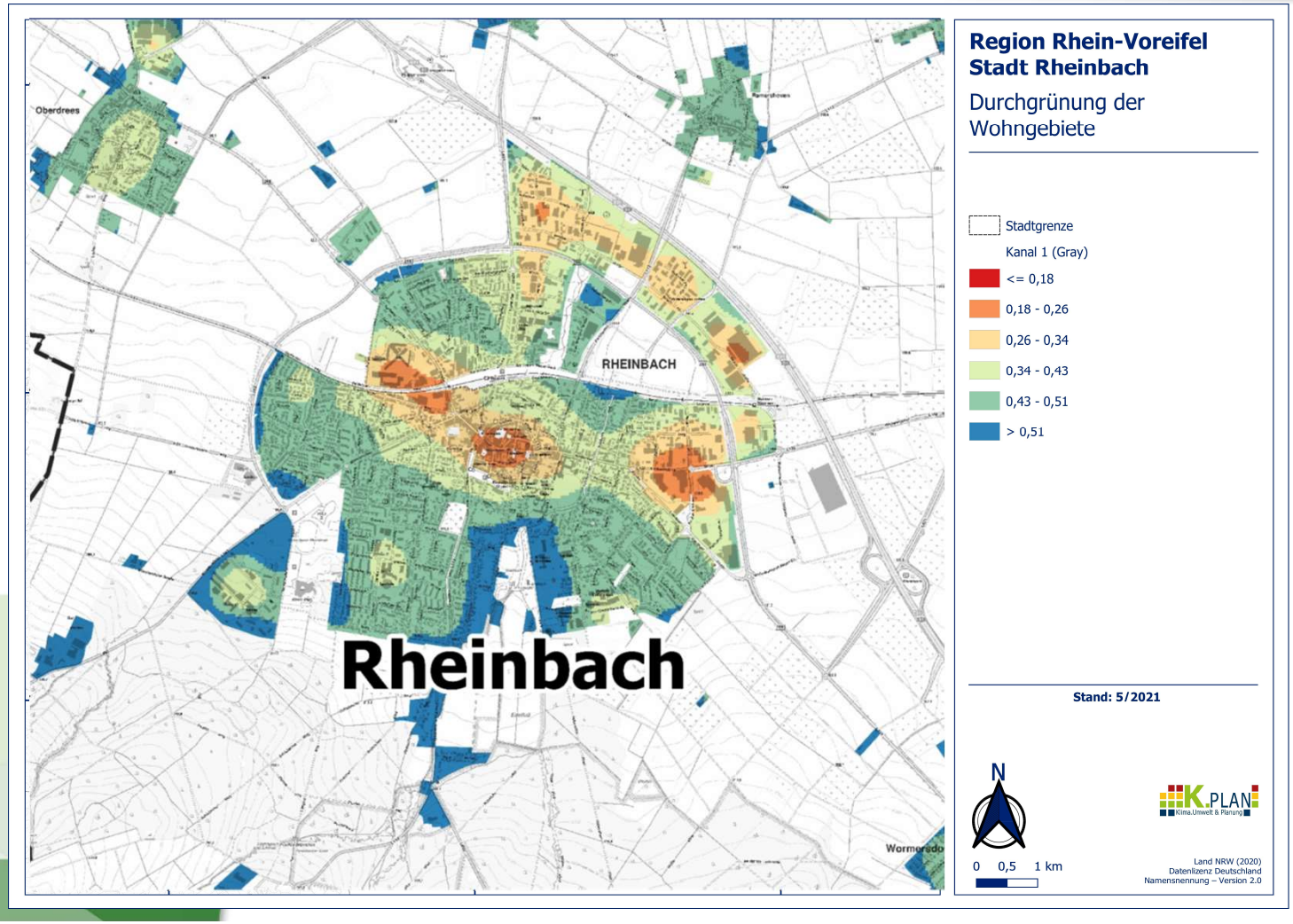
2. **Klimaanpassung im innerstädtischen Bereich**
   Beispielprojekt Swisttal: Gestaltung einer innerstädtischen Grünfläche zum Erhalt/ zur Verbesserung der Belüftungsfunktion
   Beispielprojekt Alfter-Innenstadt: Gestaltungsleitfaden ISEK

3. **Klimaanpassung durch Begrünung:**
   Beispielprojekt Rheinbach: Grünquotient für Stadtbautypen
   Beispielprojekt Swisttal: Gestaltung einer innerstädtischen Grünfläche zum Erhalt/ zur Verbesserung der Belüftungsfunktion

4. **Klimaanpassung an Schulen**
   Beispielprojekt Meckenheim: Klimaangepasste Gestaltung der Außenanlagen im Rahmen des Neubau des Schulcampus
   Beispielprojekt Wachtberg: Klimaangepasste Schulumfeldgestaltung (Bestand, Parkplatzgestaltung, Regenrückhalt)

Handlungskonzept

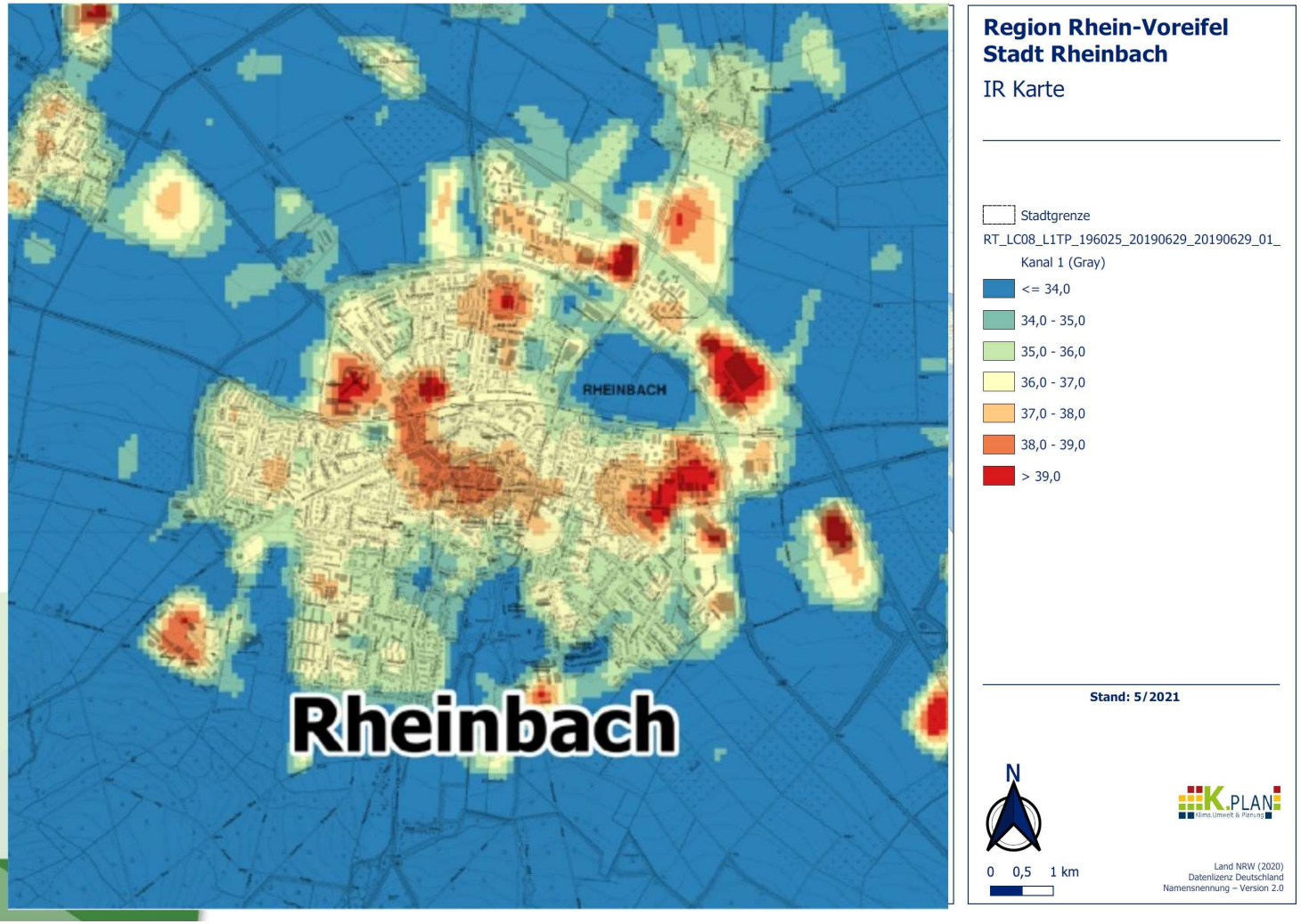
Beispielprojekt Rheinbach



Handlungskonzept

Beispielprojekt Rheinbach:

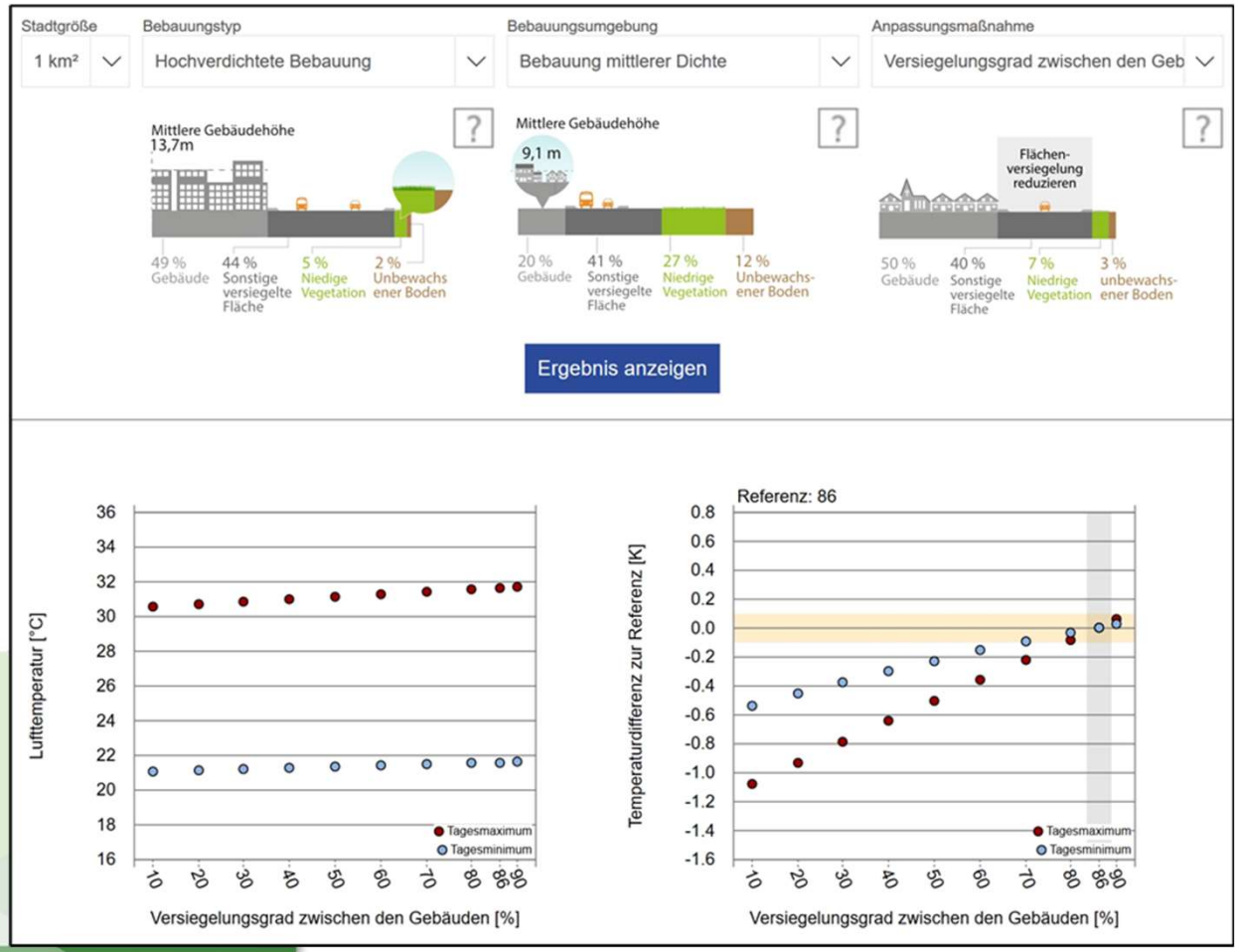
Grünquotient für Stadtbautypen



Handlungskonzept

Beispielprojekt Rheinbach:

Grünquotient für Stadtbautypen



Beispielprojekt Rheinbach:

Grünquotient für Stadtbautypen

Fazit

Versiegelte Oberflächen heizen sich bei sommerlicher Sonneneinstrahlung sehr stark auf. In den beispielhaft für die Kommunen der Region Rhein-Voreifel untersuchten Bebauungstypen von Rheinbach ergeben sich dadurch in Abhängigkeit von den jeweiligen mittleren Grünquotienten Unterschiede von bis zu 12 Grad bei den Oberflächentemperaturen. Dies ist typisch für alle Kommunen der Region.

Dabei nehmen die mittleren Oberflächentemperaturen für ein Quartier um rund 1,5 Grad zu, wenn der Durchgrünungsquotient um 0,1 abnimmt.

Zur **Umsetzung** eines Grünquotienten diente bislang die Festlegung der GRZ. Dazu kann der Grünquotient begleitend angewendet werden. Es sollte angestrebt werden, Richtwerte für den Grünquotienten in verschiedenen Quartieren festzulegen und durch Satzungen oder informelle Instrumente wie Investorenverträge umzusetzen.

KLIMAREGION Rhein-Voreifel

Gefördert durch:

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

NATIONALE KLIMASCHUTZ INITIATIVE

Impressum

ICM WIR MACHEN KLIMASTÄDTE

Innovation City Management GmbH

Südring-Center-Promenade 3
D-46242 Bottrop

Telefon +49 2041 723 0650

info@icm.de
www.icm.de

Geschäftsführer:
Burkhard Drescher
Tobias Clermont

Registergericht - Gelsenkirchen: HRB 11233

K.PLAN Klima.Umwelt & Planung

K.PLAN - Klima.Umwelt & Planung GmbH

Vertreten durch:
Denis Ahlemann
Dr. Monika Steinrücke
Steffen Schrödter

Telefon: 0170 | 833 1373
E-Mail: info@stadtklima.ruhr
Adresse: Steinring 55 | 44789 Bochum

Registereintrag:
Eintragung im Registergericht: Bochum
Registernummer: 15626