



## Zentrum Stadtnatur und Klimaanpassung



### „Wirkung grüner Infrastruktur – Herausforderungen für die Praxis“

21. Mai 2015

Technische Universität München  
Vorhoelzer Forum  
Arcisstr. 21, 80333 München  
9:30 bis 17:00 Uhr



finanziert durch  
Bayerisches Staatsministerium für  
Umwelt und Verbraucherschutz



**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Agenda des Workshops .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Einführung .....</b>	<b>5</b>
2.1	Beitrag – Klimawandelauswirkungen.....	6
2.2	Beitrag – Vulnerabilität .....	6
<b>3</b>	<b>Impulsvortrag – Wirkung von Begrünungsmaßnahmen.....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Workshop Teil I.....</b>	<b>9</b>
4.1	Beitrag - Energieeffizienz unter Einfluss des Klimawandels.....	9
4.2	Beitrag – Wirkung grüner Infrastruktur .....	9
4.3	Beitrag – Biodiversität und Freiraumqualität.....	10
4.4	Worldcafé.....	11
4.4.1	Biodiversität .....	11
4.4.2	Klima.....	12
4.4.3	Freiraum.....	13
<b>5</b>	<b>Workshop Teil II.....</b>	<b>15</b>
5.1	Beitrag - Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen .....	15
5.2	Fishbowl-Diskussion .....	19
<b>6</b>	<b>Fazit .....</b>	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>23</b>
7.1	Anwesenheitsliste .....	23
7.2	Foto-Dokumentation der Ergebnisse des World Cafés .....	26

**Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Thematik ZSK.....	5
Abbildung 2: Themenbild Vulnerabilität .....	7
Abbildung 3: Logo ProGreenCity und Gespräch mit der Referentin D. Schenpf.....	8
Abbildung 4: Ablauf Workshop Teil I .....	9
Abbildung 5: Ausschnitte World Café (1).....	11
Abbildung 6: Ausschnitte Worldcafé (2).....	12
Abbildung 7: Bearbeitung am Thementisch "Freiraum".....	14
Abbildung 8: Ablauf Workshop Teil II .....	15
Abbildung 9: Gegenüberstellung Klimaschutz und Klimaanpassung.....	16
Abbildung 10: Skizze Akteure.....	17
Abbildung 11: Fishbowl Diskussion.....	19
Abbildung 12: Probleme und Nutzen "Straßenbaum" .....	20
Abbildung 13: Innerer Kreis „Fish-bowl“: S. Rößler, R. Agster, W. Socher .....	20
Abbildung 14: Themen der Fishbowl-Diskussion .....	21

## 1 Agenda des Workshops

09:00	<i>Ankommen und Anmeldung</i>
09:30 – 09:45	Begrüßung und Vorstellung des ZSK
09:45 – 10:15	ZSK: Beiträge zu Klimawandelauswirkungen und Vulnerabilität
10:15 – 10:45	Impulsvortrag zu Wirkung von Begrünungsmaßnahmen, Doris Schnepf (Green4Cities GmbH Wien)
10:45 – 11:15	<i>Kaffeepause</i>
<b>Workshop I</b>	<b>Wirkung grüner Infrastrukturemaßnahmen</b>
11:15 – 12:00	ZSK: Beiträge zu Klimaschutz, Klimaanpassung und Synergiepotentialen zu Biodiversität und Freiraum
12:00 – 13:00	Worldcafé mit Thementischen: Klima, Biodiversität, Freiraum
13:00 – 14:00	<i>Mittagspause</i>
<b>Workshop II</b>	<b>Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen in die Praxis</b>
14:00 – 14:20	ZSK: Beiträge zur Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen
14:20 – 14:30	Impulsvorträge aus Wissenschaft und Praxis, Dr. Stefanie Rößler (IÖR) und Wolfgang Socher (Stadt Dresden)
14:30 – 15:30	Fishbowl-Diskussion zur Praxisumsetzung
15:30 – 16:00	Zusammenfassung: Interviews mit ausgewählten Teilnehmern, Ausblick und Verabschiedung
16:00	<i>Ausklang bei Kaffee und Kuchen</i>

## 2 Einführung

Das Zentrum Stadtnatur und Klimaanpassung (ZSK) wird vom Bayerischen Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) finanziert und an der Technischen Universität München durchgeführt. Die gemeinsame Leitung liegt bei den Lehrstühlen für energieeffizientes und nachhaltiges Planen und Bauen (Prof. Dr. W. Lang) und für Strategie und Management der Landschaftsentwicklung (Prof. Dr. S. Pauleit).

Zu den Zielen des ZSK gehört die Entwicklung von integrierten Strategien für Klimaschutz und Klimaanpassung. Für unterschiedliche Siedlungstypologien bayerischer Städte wird mit Hilfe von Modellierungen die Regulationsleistung grüner Infrastruktur sowie der Einfluss des Klimawandels auf den zukünftigen Energiebedarf auf Gebäudeebene betrachtet. Konkrete Raumkonzepte greifen die Ergebnisse auf und untersuchen die Synergien zu Biodiversität und Freiraumgestaltung auf der Quartiersebene. Somit werden neben quantitativen Berechnungen und Gebäudesimulationen am ZSK auch qualitative Aspekte der Raumnutzung sowie Aspekte der Biodiversität beleuchtet.

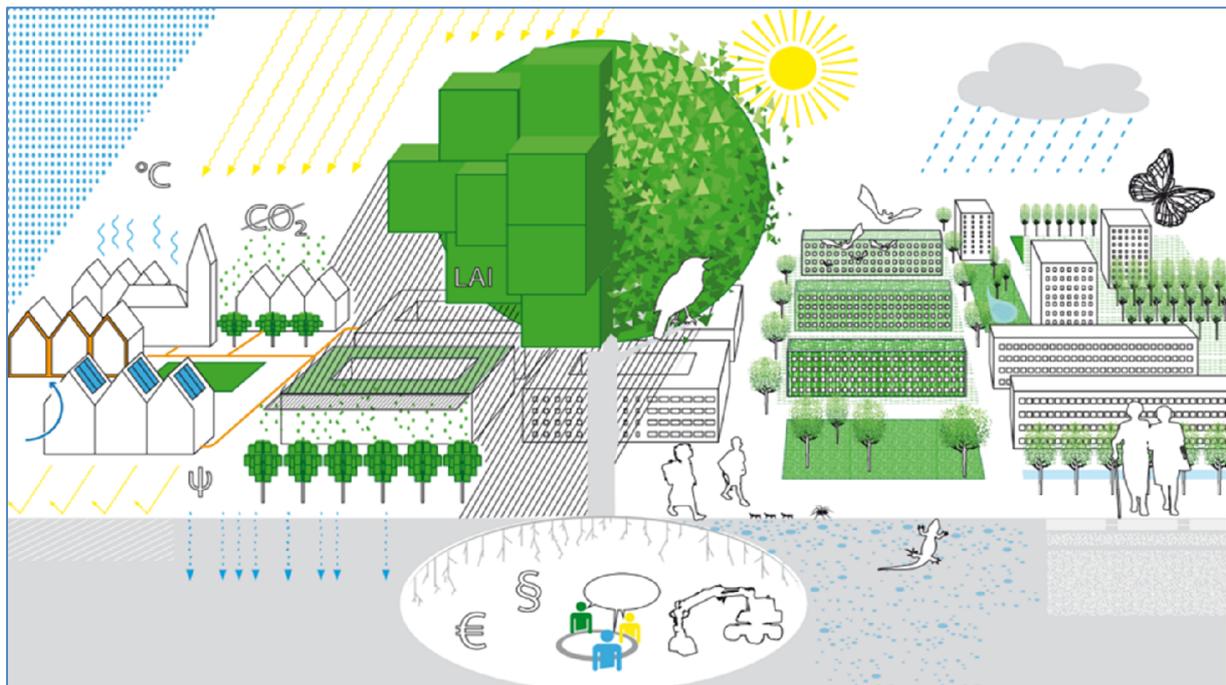


Abbildung 1: Thematik ZSK

Beim Workshop am 21. Mai 2015 wurden eingangs mögliche Klimawandelauswirkungen in Bayern sowie Grundlagen der Vulnerabilitätsforschung vorgestellt. Anschließend behandelte der erste Teil der Veranstaltung die Wirkung grüner Infrastrukturen, bzw. inwieweit Klimaanpassung durch regulative Ökosystemdienstleistungen gewährleistet werden kann. Nach Impulsvorträgen von Mitarbeitern des ZSK und Frau Doris Schnepf (Green4Cities GmbH) aus Wien wurde hierzu in Kleingruppen an Thementischen zu Klima, Biodiversität und Freiraum gearbeitet. Am Nachmittag stand die Frage der praktischen Umsetzung im Vordergrund, wozu nach einer kurzen Präsentation über die gesetzlichen

Rahmenbedingungen eine Diskussion mit den Experten Frau Dr. Rößler vom IÖR (Leibnitz Institut für ökologische Raumentwicklung) sowie Herrn Socher (Umweltamt Stadt Dresden) und weiteren Teilnehmern der Veranstaltung stattfand.

Auf den folgenden Seiten ist der Workshop chronologisch zusammengefasst. Allen Teilnehmern, besonders den Referenten sowie Herrn Rainer Agster für die Moderation gilt unser herzlicher Dank!

## **2.1 Beitrag – Klimawandelauswirkungen**

Aussagen über regionale Klimawandelauswirkungen stützen sich auf die Prognosen der globalen Klimamodelle, beziehen zusätzlich aber regionale Unterschiede mit ein. Die für Deutschland verfügbaren Modelle REMO, CLM, WETTREG und STAR wurden im Vortrag kurz skizziert, das ZSK verwendet für die Regionen München und Würzburg Daten des Klimamodells REMO. Dessen Auswertung kommt zu folgenden Aussagen:

- Temperaturextreme nehmen zu, der Anstieg ist ab 2050 exponentiell. Gleichzeitig sinkt die Anzahl an Niedrigtemperaturtagen, wie zum Beispiel Frosttage ( $< 0^{\circ}\text{C}$ ).
- Bayern ist besonders stark betroffen, insofern ist aktives Handeln gefordert.
- Belastungen in Städten unterscheiden bzw. verstärken sich auf Grund regionaler und siedlungsstruktureller Unterschiede. Dies gilt sowohl für Temperaturextreme wie auch Starkregenauswirkungen.
- Die Einbindung eines erweiterten Zeithorizonts in die Stadtplanung hilft Unsicherheiten im Umgang mit Klimawandelauswirkungen zu reduzieren.
- Eine Untersuchung der Klimawandelauswirkungen auf der maßstäblichen Ebene des Quartiers ist wichtig, um den stark variierenden Einfluss heterogener Stadtstrukturen zu berücksichtigen.
- Die Stadtentwicklung muss insbesondere mit den Unsicherheiten und der Bandbreite der Ergebnisse von Klimawandelszenarien angemessen umgehen. Das bedeutet die Resilienz zu stärken, indem Ausgleichsräume genutzt bzw. neu geschaffen werden.

## **2.2 Beitrag – Vulnerabilität**

Zwei Signale des Klimawandels werden in den Untersuchungen am ZSK fokussiert: Hitze und Starkregenereignisse. Aufgrund der hohen Bevölkerungs- und Bebauungsdichte, hoher Versiegelung, starken Verkehrsaufkommen und zum Teil auch aufgrund der topographischen Lage sind Städte besonders vulnerabel.

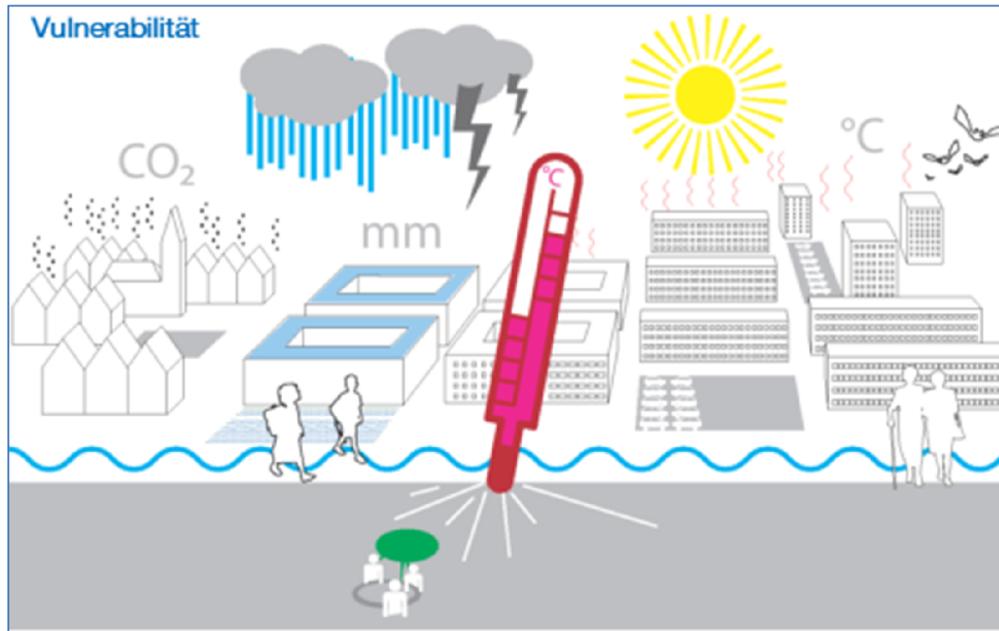


Abbildung 2: Themenbild Vulnerabilität

Bevor im Workshop auf die Wirkung grüner Infrastruktur eingegangen wurde, wurden die wesentlichen Aspekte der Vulnerabilität vorgestellt und Handlungsempfehlungen präsentiert, wie sich die Vulnerabilität im urbanen Raum verringern lässt.

Kernaussagen:

- Abhängig von der Bebauungs- und Bevölkerungsstruktur sind verschiedene Stadtteile unterschiedlich vulnerabel.
- In besonders dicht bebauten, stark versiegelten und wenig durchgrünten Quartieren werden Klimawandelauswirkungen verschärft.
- Hitze trifft insbesondere die menschliche Gesundheit. Ältere Menschen, Kleinkinder und Menschen mit Vorerkrankungen leiden besonders unter Hitze, aber auch gesunde Menschen leiden besonders bei Hitze unter Schlafmangel, was die Produktivität in Büros und Schulen negativ beeinflussen kann.
- In Anbetracht des demografischen Wandels werden Gesundheitsrisiken durch Hitzeereignisse zukünftig eine bedeutende Rolle spielen.
- Es gibt erst erste Ansätze in der Stadtplanung, Klimaschutz und Klimaanpassung integriert zu behandeln. Gemeinsame Planungen mit dem Gesundheitssektor sind bisher kaum vorhanden.
- Bürger müssen dringend stärker aufgeklärt werden. Hitzewarnsysteme auf städtischer Ebene müssen eine Reihe von Medien verwenden um vulnerable Bevölkerungsgruppen gezielt erreichen zu können.
- Weitere Maßnahmen zur Reduktion von Vulnerabilität müssen gezielt in verschiedenen räumlichen Ebenen geplant und umgesetzt werden, wie z.B. Frischluftschneisen, das Errichten von Brunnen, Anpassung des Albedoeffektes, etc. sowie grüne Infrastrukturen für Verschattung und Verdunstung.

- Wo es möglich ist, sollten passive Kühl- und Klimaanpassungsmaßnahmen zum Einsatz kommen, um Abhängigkeit zu minimieren.
- Eine städtische Einheit sollte für Vulnerabilität und integrierte Planung zu deren Reduktion zuständig sein.

### 3 Impulsvortrag – Wirkung von Begrünungsmaßnahmen



*Abbildung 3: Logo ProGreenCity und Gespräch mit der Referentin D. Schnepf*

Für einen Impulsvortrag zur Wirkung grüner Infrastrukturen auf das städtische Mikroklima konnte Doris Schnepf vom Projekt ProGreenCity gewonnen werden. Ihr Vortrag behandelte folgende Kernaussagen:

- Projektziel: Entwicklung gebäudeintegrierter Begrünungssysteme für verschiedene Klimata
- Das Projekt kombiniert Messverfahren mit Simulationstechniken zur Weiterentwicklung und Validierung der Simulationstechniken
- Sowohl durch die Messkampagne als auch durch die Modellierung verschiedener Grünscenarien wurde ein positiver Einfluss von gebäudeintegrierter Begrünung auf das Mikroklima gezeigt werden.

In der anschließenden Diskussionsrunde stellte Doris Schnepf die Wichtigkeit eines kontinuierlichen Bewässerungssystems für die Funktionalität der Begrünungssysteme heraus. Die getesteten Begrünungselemente leisteten auch einen wertvollen Beitrag zur Biodiversität, was z.B. durch ein Wildbienenmonitoring nachgewiesen werden konnte.

Bitte wenden Sie sich an Frau DI Doris Schnepf (Green4Cities GmbH Wien), falls Sie Interesse an der vorgestellten Präsentation oder weiterführenden Informationen haben ([doris.schnepf@green4cities.com](mailto:doris.schnepf@green4cities.com)).

#### 4 Workshop Teil I

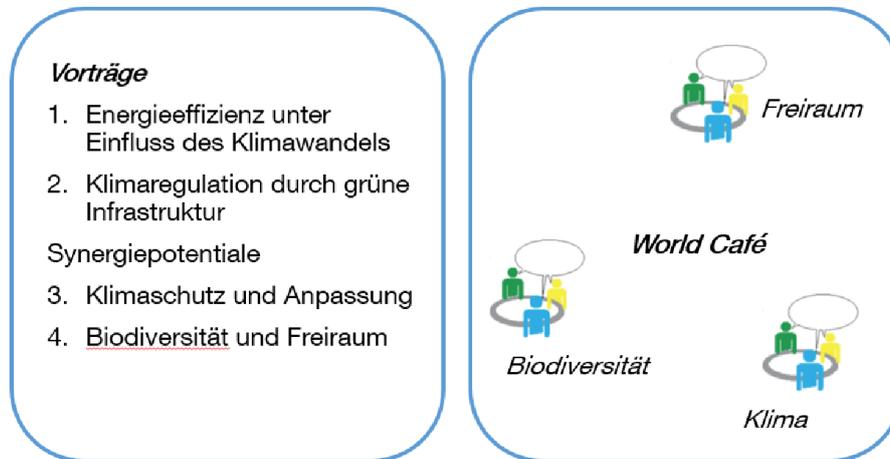


Abbildung 4: Ablauf Workshop Teil I

Teil I des Workshops setzte sich aus Vorträgen aus dem ZSK und einem Worldcafé zusammen. Im Worldcafé wurden die drei Siedlungstypen – Block, Zeile und Mittelalterlicher Stadtkern – unter des drei Aspekten Biodiversität, Freiraum und Klima diskutiert und Vorschläge für Themen sowie Maßnahmen gesammelt.

##### 4.1 Beitrag - Energieeffizienz unter Einfluss des Klimawandels

In einem kurzen Vortrag wird dargestellt, wie die Klimadaten mit Blick auf den zukünftigen Energieverbrauch von Wohngebäuden eingesetzt werden, um mithilfe von Gebäudesimulationen Aussagen über die Robustheit der Sanierungskonzepte treffen zu können:

Kernaussagen:

- Einfluss des Klimawandels auf zukünftigen Heizwärme- und Kühlbedarf kann bereits durch Analyse der Klimadaten aufgezeigt werden.
- Erste Simulationsergebnisse am Siedlungstyp Blockbebauung zeigen, dass trotz einer Reduktion des Heizwärmebedarfs durch den Klimawandel eine energetische Sanierung absolut notwendig ist.
- Eine negative Auswirkung des Klimawandels im Wohnungsbau ist vor allem die sommerliche Überhitzung.
- Dieser Diskomfort könnte durch Kühlgeräte ausgeglichen werden und würde so den Energieverbrauch und CO<sub>2</sub> – Ausstoß erhöhen.

##### 4.2 Beitrag – Wirkung grüner Infrastruktur

Am ZSK wird mit Hilfe von Simulationsmethoden den Fragen nachgegangen, welche klimatische Regulationsleistung die Vegetation heute und zukünftig erbringt und was eine Erhöhung des Grünvolumens (durch verschiedene Begrünungsarten) bewirken kann.

## Kernaussagen:

- Die ZSK Fallstudiengebiete unterscheiden sich wesentlich in ihrem aktuellen Begrünungszustand.
- In mikroklimatischen Modellierungen an heißen Sommertagen zeigt sich, dass Begrünung in den Nachmittagsstunden bereits heute einen wesentlichen Beitrag zur Reduktion des Hitzestresses leisten kann.
- Die Höhe der Regulationsleistung hängt stark von der Qualität des vorhandenen Grüns ab.
- In weiteren Untersuchungen werden sowohl die Regulationsleistungen in der Zukunft sowie der Einfluss der Begrünung auf den Energiebedarf im Gebäude aufgezeigt.

#### 4.3 Beitrag – Biodiversität und Freiraumqualität

Ziel der Arbeitsgruppe Biodiversität und Freiraum ist die Qualifizierung grüner Infrastruktur in Hinblick ihres Potential als Habitat und Biotop für ausgewählte Zielarten sowie als sozialer Freiraum. Dabei ist die Differenzierung von „Grün“ von zentraler Bedeutung. Die Arbeitsgruppe berücksichtigt über das einzelne Gebäude hinaus auch die Gegebenheiten im Quartier sowie den städtischen Gesamtkontext und versucht im Rahmen eines freiraumplanerischen Ansatzes, integrative und alltagsnahe Lösungen und Synergien zum/von Arten- und Biotopschutz vor dem Hintergrund bestimmter Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung zu erarbeiten. Im Rahmen des Vortrags wurden erste Ergebnisse der Potential- und Strukturanalyse der Quartiere vorgetragen. In Zukunftsszenarien wurden aufgrund bestehender Trends (z. T. bewusst provokant gehaltene) Thesen formuliert:

- Szenario Blockrandbebauung - Maxvorstadt: Die Hinterhofoase  
In der Maxvorstadt wird vor allem in der Begrünung der Hinterhöfe ein großes Potential gesehen. Können grüne Oasen, angelehnt an orientalische Gärten, in Mitten der dichten Blockrandbebauung von München entstehen?
- Szenario Zeilenbebauung - Neuaubing: Das Gebäude als Maschine?  
Die Zeilenbebauung aus der Nachkriegsmoderne ist von einem großen Grünanteil geprägt. Das Gebäude wird allerdings hinsichtlich des Klimaschutzes und der Klimaanpassung immer mehr zur Maschine (z.B. automatische Belüftung, Klimatisierung) umgebaut. Ist es nicht möglich auch mit grüner Infrastruktur ein angenehmes Klima im Gebäude zu schaffen und zudem den Nutzen für Ökologie und Gesellschaft zu steigern?
- Szenario mittelalterlicher Stadtkern - Heidingsfeld: „Dolce Vita im Städtle!“  
Der Klimawandel, die Umgebung der Weinberge und der mittelalterliche Stadtkern lässt die Gedanken bis zum Mittelmeer schweifen. Würde mit der Umgestaltung / Begrünung der Straßen, Gassen und Plätze sogar ein mediterranes Flair in Heidingsfeld aufkommen?

#### 4.4 Worldcafé

Aufgeteilt in drei Gruppen wurden an drei Stellwänden die Themen Klima, Biodiversität und Freiraumqualität jeweils für die Siedlungstypen Zeile, Block, und mittelalterlicher Stadtkern diskutiert (die Ergebnisse an den Stellwänden sind im Anhang dokumentiert).



*Abbildung 5: Ausschnitte World Café (1)*

An den drei Stationen konnten folgende Punkte herausgestellt werden:

##### 4.4.1 Biodiversität

Der Workshop bestätigt, dass für die genannten Siedlungstypen unterschiedliche Zielarten(-gruppen) relevant erscheinen.

**Siedlungstyp – Blockbebauung:** Für die Blockbebauung wurden speziell Gebäudebrüter (insbesondere urbane Arten wie der Mauersegler), Fledermäuse („Stadtarten“) sowie bestimmte Insektengruppen (überwiegend Ubiquisten) als potentiell relevante Arten genannt. Der Schaffung von Nahrungshabitaten wurde besondere Bedeutung zugesprochen. Darüber hinaus wurde in Bezug auf diesen Siedlungstyp die Frage einer (notwendigen) Diversität der Stadtbäume diskutiert und hier insbesondere die Frage, ob auch gebietsfremde Arten im urbanen Kontext (mit seinen thermischen und hygrischen Extrembedingungen) verwendet werden sollten, um die Leistungsfähigkeit der grünen Infrastruktur zu sichern. Nicht zuletzt wurde darauf hingewiesen, dass der hohe Nutzungsdruck in Quartieren wie der Maxvorstadt integrative Lösungen für den Arten- und Biotopschutz erfordern, die über die gängigen Instrumente der Eingriffs- Ausgleichsregelung hinausgehen.

**Siedlungstyp – Zeilenbebauung:** Auch für den Siedlungstyp Zeilenbebauung wurden an Gebäuden brütende Vogelarten sowie Gebäude bewohnende Fledermausarten (im Gegensatz zur Blockrandbebauung v. a. „Parkarten“ wie der Gartenrotschwanz) als Zielarten identifiziert. Darüber hinaus wurde auf das Potential der parkartigen Freiflächen für Hecken-, Boden und Freibrüter, sowie Baumhöhlen bewohnende Arten hingewiesen. Zudem erachtete man es als wesentliches Potential des Siedlungstyps Wasserflächen zu schaffen, die bestimmten Amphibien und Insektenarten (z. B. Libellen) als Habitat dienen könnten. Nicht zuletzt wurde auf die naturschutzfachliche Bedeutung der ehemaligen Bahnareale im Süden des Modellquartiers hingewiesen.

**Siedlungstyp – Mittelalterlicher Stadtkern:** Für den Siedlungstyp „Mittelalterlicher Stadtkern“ wurden von den Teilnehmern ähnliche Potentiale identifiziert wie für die anderen Siedlungstypen, also an Gebäuden brütende Vogel- und Fledermausarten. Als spezifisches Charakteristikum des Modellquartiers wurde die räumliche Nähe zum Main, zu den Mainauen sowie der Heigelsbach als innerstädtisches Feuchtbiotop genannt. Durch die räumliche Nähe der unterschiedlichen Biotope ergeben sich spezielle Habitatpotentiale für Arten, die etwa in der Blockrandbebauung nicht integriert werden können (z. B. solche, den Luftraum über Fließgewässern als Jagdhabitat nutzen). Nicht zuletzt wurde auf die Bedeutung der Hinterhöfgärten als Habitat für „gängige Gartenarten“ (z. B. den Igel) hingewiesen.

Darüber hinaus wurde die Relevanz naturschutzfachlicher Planungsaspekte gegenüber der Notwendigkeit von Anpassungen an den Klimawandel diskutiert. Tendenziell wurde eher die Ansicht vertreten, dass im Rahmen der Arbeit am ZSK die Fragen des Arten- und Biotopschutzes sowie allgemein Maßnahmen zur Schaffung von Habitaten den Fragen der Klimaanpassungsmaßnahmen untergeordnet werden sollten. Insgesamt wurde von den Teilnehmern allerdings (fast einhellig) die Ansicht unterstützt, dass die Qualifizierung der Freiräume (neben den quantitativen Modellierungen) als ein wesentlicher Aspekt der Entwicklung von Klimaanpassungskonzepten erachtet werden sollten.

#### 4.4.2 Klima



Abbildung 6: Ausschnitte Worldcafé (2)

Am Diskussionstisch „Klima“ wurden für die drei Siedlungstypen folgende Themen aufgegriffen und gesammelt:

**Siedlungstyp – Blockbebauung:** Dadurch, dass der Siedlungstyp Blockbebauung sowohl durch eine hohe Bebauungsdichte wie auch durch einen hohen Versiegelungsgrad charakterisiert ist, entsteht ein hoher Nutzungsdruck um die verbleibenden Freiflächen. Für die Teilnehmer des Worldcafés erschien eine Anpassung des Parkraummanagements durch z.B. eine Veränderung des Stellplatzschlüssels als gute Möglichkeit zur Schaffung von möglichen Grünräumen. Insbesondere, wie und inwieweit hier Vorgaben der Stadt München angepasst werden können, wurde diskutiert. Eine weitere Option, Überhitzungshotspots durch Begrünung zu reduzieren, sahen die Teilnehmer in Entsiegelungsmaßnahmen in den Hinterhöfen. Neben diesen regulatorischen bzw. kleinräumigen Anpassungsmöglichkeiten, wurde auch eine Entdichtung der Bebauungsstruktur durch Entfernen einzelner Gebäude der Blockbebauung genannt. Dies könnte eine bessere Durchlüftung der Hinterhöfe und dadurch eine bessere Kühlung an Hitzetagen ermöglichen.

**Siedlungstyp – Zeilenbebauung:** Im Vergleich zur Blockbebauung bietet die Zeilenbebauung Potential zur Nachverdichtung. Die Teilnehmer des Workshops stimmten darüber ein, dass bei einer Nutzung dieses Potentials der Erhalt der natürlichen Lüftung sichergestellt werden sollte. Dachbegrünung wurde bei einer Gebäudesanierung als mögliche Maßnahme zur Gebäudedämmung angesehen, die mikroklimatischen Funktionen einer Dachbegrünung, v.a. auf den öffentlichen Raum zwischen den Gebäuden, in diesem Siedlungstypen jedoch noch in Frage gestellt. Ein weiterer Diskussionsschwerpunkt war die Entwicklung geeigneter Anreizsysteme, um eine Investition in klimaregulierende Maßnahmen durch die Gebäudeeigentümer zu unterstützen. Dafür schlugen die Teilnehmer vor, bestehende Anreizsysteme zu evaluieren und aufgrund der bisherig gemachten Erfahrungen damit weiterzuentwickeln. Durch Anreizsysteme solle ein wirtschaftliches Interesse an der Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen geweckt werden.

**Siedlungstyp – Mittelalterlicher Stadtkern:** Am Beispiel des mittelalterlichen Stadtkerns diskutierten die Teilnehmer die Frage, ob Rückzugs- und Erholungsmöglichkeiten in Grünflächen direkt vor Ort bereitgestellt werden sollten, oder ob auch angrenzende Grünflächen diese Leistungen erbringen könnten. In Heidingsfeld könnten die nahen Mainauen dazu dienen, die Teilnehmer betonten aber, dass dorthin ein barrierefreier Zugang sichergestellt werden müsse und zugleich nicht auf Grünflächen in direkter Gebäudenähe verzichtet werden könne, z.B. für Menschen mit eingeschränktem Aktionsradius. Durch die enge Bebauungsstruktur wird der Siedlungstyp als Problemfall für die Umsetzung angesehen. Eine mögliche Begrünung von öffentlichen Flächen, z.B. bisher als Parkplätze genutzte Flächen, warf die Frage auf, wer dann die Verantwortung für das Grün auf diesen Flächen übernehme. Auch für diesen Siedlungstypen wurden die Entwicklung geeigneter Anreizsysteme sowie Entsiegelungsmaßnahmen im Stadtkern als äußerst wichtige Aktionen erachtet.

#### 4.4.3 Freiraum

Am Thementisch „Freiraum“ wurden qualitative Aspekte der Raumgestaltung angesprochen und diskutiert, welche Maßnahmen zur Erhöhung des Grünanteils räumlich denkbar wären und wie diese sich auf den sozioökologischen Kontext auswirken.



Abbildung 7: Bearbeitung am Thementisch "Freiraum"

**Siedlungstyp Blockbebauung:** Bei der Diskussion um die Freiraumqualität wurden für den Siedlungstyp Blockbebauung die Potenziale für (Groß-)Baumstandorte diskutiert und in diesem Zusammenhang die Stellplatzordnung angesprochen, sowie die Potentiale der Tiefgaragenflächen in den Hinterhöfe diskutiert. Durch eine Änderung der Stellplatzordnung hin zu weniger Parkplätzen wären wieder mehr Baumstandorte denkbar, zudem könnte durch die Entsiegelung der Parkflächen eine bessere Versickerung in den Hinterhöfen erreicht werden. Im Straßenraum wären Rigolen denkbar. Regenrückhalt könnte durch Aufkantungen oder unterirdische Bassins (Tiefgarage) gewährleistet werden. Außerdem kamen die Pflege und der Schutz bestehender (Groß-) Bäume zur Sprache und sowie die Aufgabe, rechtzeitiges Nachpflanzen zu beachten. Bei der Blockbebauung seien außerdem Dachbegrünungspotentiale zu nutzen. Die Verschattung der Fassaden und Gehwegen könne durch Fassadenbegrünung oder/und Arkadengänge erreicht werden. Neben diesen Maßnahmenvorschlägen wurde angemerkt, dass mehr Kreativität und Experimentierfreude bei der Oberflächengestaltung wünschenswert sei, um sowohl die Sickerfähigkeit als auch den Albedoeffekt weiter zu optimieren.

**Siedlungstyp – Zeilenbebauung:** Für die Zeilenbebauung wurde festgehalten, dass es relativ einfach sei, die bestehenden Flachdächer (extensiv) zu begrünen. Des weiteren seien vorgelagerte Balkone („vertikale Gärten“) eine Option, um Gebäude aufzuwerten. Bei Sanierungsmaßnahmen sei es häufig möglich, diese mit Begrünungssystemen zu kombinieren. Allerdings müsste in diesem Aspekt noch viel Aufklärungsarbeit geleistet werden, da die Vorbehalte bei den Gebäudeeigentümern (Kosten) und Bewohnern („tierische Mitbewohner“) noch groß sind. Als weitere Maßnahme wurde die Extensivierung von Rasenflächen angesprochen, welche neben einer gestalterischen Komponente die Biodiversität steigern und Pflegekosten reduzieren würde. Zudem könnten Angebote für Mieter- und Gemeinschaftsgärten („urban gardening“) die Qualität und Strukturvielfalt der Grünflächen erhöhen sowie das soziale Miteinander zu stärken.

**Siedlungstyp – Mittelalterlicher Stadtkern:** Für den kompakten mittelalterlichen Stadtkern wurde (mit dem Blick auf mediterrane Städte) die Qualität der Verschattung durch Laubengänge, Arkaden und Sonnensegeln über den Straßen diskutiert. Dies sei mit Rücksicht auf die regionale Baukultur (Denkmalschutz!) zu prüfen. Außerdem könnten alternative Mobilitätskonzepte eine entscheidene Rolle spielen. Durch Entdichtung von Stellplätzen und Garagenflächen könnte die Begrünung von Straßenräumen und Hinterhöfen umgesetzt werden. In Vorgärten, Nutzgärten und Terrassen/Lauben im Hinterhof könnte die Kultur des Garten- /Weinbaus in der Region aufgegriffen werden. Die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum könne durch die Umgestaltung von Plätzen und Straßenräumen (Baumpflanzungen, versickerungsfähige Beläge) aufgewertet werden. Der Bachlauf (Bsp. Heidingsfeld) müsse stärker in die Stadtstruktur eingebunden und zugänglicher werden. Die Qualitäten des stark verdichteten Altstadtbereiches liegen aber vor allem in der Nähe zu den umgebenden Grün-/Landschaftsräumen (Grüngürtel, Main, Weinberge). Der Ausbau der Nutzbarkeit des Grüngürtels (Spielplätze, Sport, Kleingärten) und seine Vernetzung mit der Stadt berge großes Potential.

## 5 Workshop Teil II

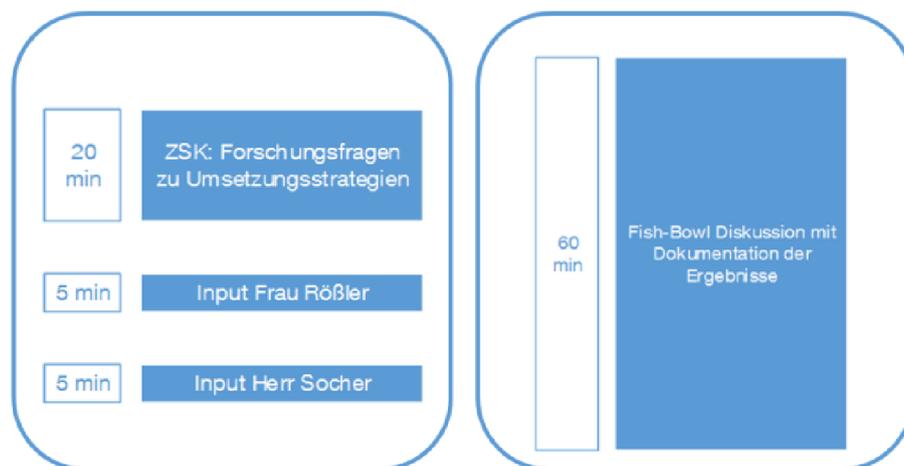


Abbildung 8: Ablauf Workshop Teil II

### 5.1 Beitrag - Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen

Gegenstand der Untersuchungen am ZSK zur Implementierung grüner Infrastrukturmaßnahmen sind drei Bereiche mit den folgenden jeweiligen Fragestellungen:

- I. **Ziele:** Welche Klimaschutz- und Anpassungsziele sind auf welchen politischen Ebenen verankert?
- II. **Akteure:** Welche Kompetenzen hat die kommunale Ebene im bundesdeutschen Föderalismus und welche Akteure sind in der Kommune wofür zuständig?
- III. **Gesetzte:** Welche Instrumente können zur Umsetzung von Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen herangezogen werden?

**Zu I) Klimaziele:**

Klimaschutzziele sind wesentlich einfacher zu definieren und zu messen als Anpassungsziele, was vor allem an der Möglichkeit der „Umrechnung“ in einen limitierten Treibhausgasausstoß liegt, Klimaanpassungsstrategien dagegen auf *mögliche* zukünftige Auswirkungen zugeschnitten werden müssen.

Klimaschutz	Klimaanpassung
Klares THG Ziel ist zu beschreiben	Keine klare „Währung“ zu definieren
Ortsunabhängig festzulegen	Unterschiedliche lokalspezifische Auswirkungen
Klimaschutz als Öffentliches Gut zu handhaben	Prognosen sind unsicher
Sofort berechenbar	Mangende Datengrundlage
Etablierte Förderprogramme sind vorhanden	Wenig in Bundeszuständigkeit, d.h. Maßnahmen sind schwer zentral zu steuern
Gesellschaftlicher Diskurs findet statt	Debatte bisher eher über einzelne Katastrophen und wenig über die schleichenden Veränderungen

*Abbildung 9: Gegenüberstellung Klimaschutz und Klimaanpassung*

Am ZSK wird eine Mehrebenenanalyse erarbeitet, um darzustellen, wie seit der Formulierung der bundesdeutschen Klimaziele diese in der Raumordnung Berücksichtigung finden und welche Herausforderungen im Zusammenspiel mit dem hochgradig dynamischen Fachenergierecht für die Stadtplanung bestehen. Während die Raumplanung auf eine sehr langfristige Daseinsvorsorge abzielt, sind die Planungshorizonte des Energierechts oftmals extrem kurzfristig und von politischen Paradigmenwechseln geprägt.

**Zu II) Akteure:**

Zum einen wird die Kommune als Player im politischen System betrachtet und ausgehend vom Selbstverwaltungsrecht dargestellt, welche Möglichkeiten und Kompetenzen der Kommunalverwaltung gegeben sind. Zum anderen werden die Handlungsoptionen von Akteuren in der Kommune gegenübergestellt, indem zwischen öffentlichen und privaten Akteuren unterschieden wird, um die Umsetzung von Maßnahmen gemäß der Raumaufteilung (Gebäude, Hof und Straße) zu bewerten.

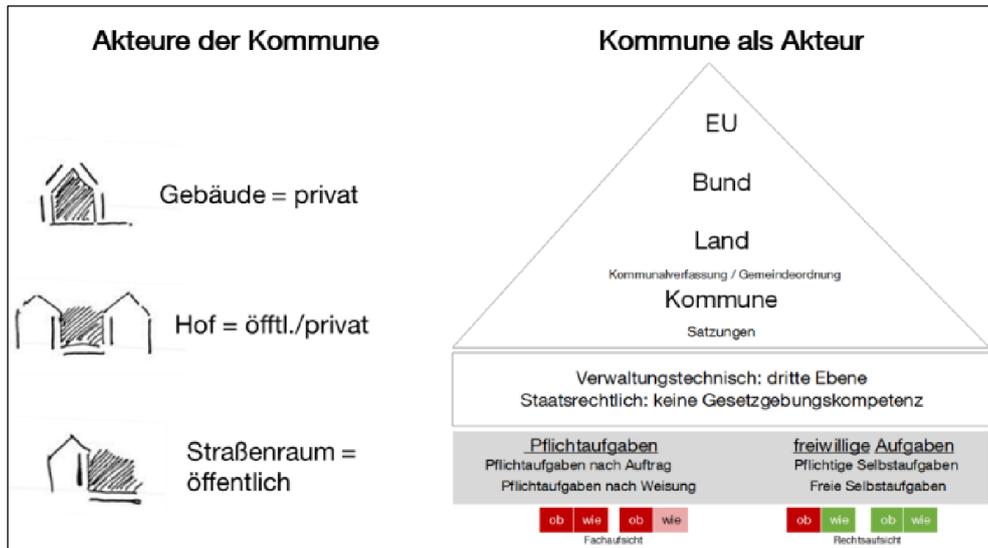


Abbildung 10: Skizze Akteure

**Zu III) Gesetze:**

Aus der Planungshoheit der Kommunen (Art. 28 Abs. 2 GG) leitet sich die Bauleitplanung ab, unterteilt in die Kompetenz zur Erstellung von Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen. Die Ausgestaltung des Art 28 GG, Abs. 2 ist Sache der Länder, untere Ebenen wirken durch das sog. Gegenstromprinzip auf die Festlegungen der oberen Ebenen ein.

Im Raumordnungsgesetz des Bundes werden Mitigation und Adaptation genannt (z.B. in den Grundsätzen der Raumordnung § 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG). Konkrete Maßnahmen sind allerdings nur für den Klimaschutz formuliert. Indirekte Bezüge sind aber noch in weiteren Paragraphen (§ 2 Abs. 2 Nr. 2 Satz 5 ROG, § 2 Abs. 2 Nr. 6 Satz 5 ROG) genannt.

Auch im Baugesetzbuch sind Klimachutz- und Klimaanpassungsabsichten enthalten (§ 1 Abs. 5 BauGB sowie § 1 Abs. 6 Nr. 7 (a) BauGB)

Möglichkeiten zur Festsetzungen finden sich beispielsweise

- im Flächennutzungsplan:
  - v.A. hinsichtlich Standortplanung für Erzeugung, Verteilung und Speicherung von erneuerbaren Energien
  - Lage / Ausrichtung von geplanten Baugebieten
  - Anwendung auch für sachliche und teilräumliche Teilflächennutzungspläne (§ 5 Abs. 2 Nr. 2 b,c BauGB)
- im Bebauungsplan:
  - § 9 Abs. 1 Nr. 10 BauGB: Freihalten Kaltluftschneise
  - § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB: Durchgrünung von Baugebieten, Neuanpflanzung bzw. Sicherung des Grünbestandes

- Bauweise, Ausrichtung, Vorgaben zur Dachform, Kompaktheit, Orientierung
- Einsatz erneuerbarer Energien und/oder Heizstoffverwendungsverbot

Durch die letzten Überarbeitungen wurden beide Themen gestärkt (BauGB-Novelle 2011: Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung von Städten und Gemeinden; BauGB-Novelle 2013: Gesetz zur Stärkung der Innenentwicklung in den Städten und Gemeinden und weiteren Fortentwicklung des Städtebaurechts). Da im Gegensatz zum Neubau die Hebel für Verpflichtungen bei Bestandsgebäuden aufgrund des Bestandschutzes (Art 14, Abs. 1 GG) sehr begrenzt sind, gewinnt für Klimaschutz- und Anpassungsvorhaben das besondere Städtebaurecht an Bedeutung:

- § 136-164b BauGB städtebauliche Sanierungsmaßnahmen  
Demnach können auch Defizite in der zeitgemäßen energetischen Erneuerung als städtebaulicher Missstand i. S. d. § 136 BauGB geltend gemacht werden.  
Maßnahmen, durch die ein Gebiet zur Behebung städtebaulicher Missstände (Substanzschwäche/Funktionsschwäche) wesentlich verbessert oder umgestaltet wird BauGB-Novelle zur Innenentwicklung (2013)
- § 171a ff. BauGB Stadtumbau  
für Gebiete mit erheblichen städtebaulichen Funktionsverlusten aufgrund demographischer und struktureller Veränderungen)
- § 171f BauGB private Initiativen zur Stadtentwicklung

Neben den ordnenden Maßnahmen (Satzungen, Kontrolle, Bauleitplanung) kann konsensuales Vorgehen Chancen bieten (§ 11 BauGB erlaubt z.B. städtebauliche Verträge).

## 5.2 Fishbowl-Diskussion

In einem inneren Kreis mit den Experten Frau Dr. Stefanie Rößler (IÖR) und Herrn Socher (Umweltamt Stadt Dresden) und freien Stühlen für die jeweiligen Redebeiträge aus dem Publikum und einem äußeren Kreis der Zuhörer wurde nachmittags die Frage nach der Umsetzung von grünen Infrastrukturmaßnahmen diskutiert. Moderiert von Herrn Rainer Agster wurden zunächst gängige Probleme bei der Übertragung von Forschungsergebnissen in die Planungspraxis angesprochen und die Frage aufgeworfen, inwieweit von der Wissenschaft Entscheidungen erbracht werden können und dürften, oder vielmehr „nur“ Möglichkeiten aufgezeigt werden sollten.



Abbildung 11: Fishbowl Diskussion

Konkreter anhand der Implementierung von Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen waren die Teilnehmer fast einstimmig der Meinung, dass diese Bereiche nicht als neues Thema in der Stadtplanung zu platzieren sind, sondern vielmehr in bestehende Kanäle stärker eingespeist werden sollten, um in Entscheidungsprozessen „automatisch“ mitgedacht zu werden. Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen sollten nach Möglichkeit mit anderen Vorhaben kombiniert werden. Außerdem berichteten alle Akteure der Praxis, dass letztlich der „politische Wille“ entscheidend für die Umsetzung der Maßnahmen sei – gleichwohl die Gesetzeslage einheitliche Möglichkeiten bietet. Ergänzt wurde diese Feststellung durch die Bemerkung, dass auch trotz Befürwortung oftmals Schwierigkeiten im Detail bestehen, die vorher nicht abzusehen sind und die Umsetzung dann an „Kleinigkeiten“ scheitert.



Abbildung 12: Probleme und Nutzen "Straßenbaum"

Am Beispiel der Maßnahme „Baumpflanzung im Straßenraum“ wurden Flächen- und Nutzungskonkurrenzen besprochen sowie auf den klassischen Zielkonflikt in wachsenden Städten (Wohnraum vs. Grünflächen) hingewiesen. Außerdem wurde die Frage nach dem „Wert“ des Baumes in den Raum gestellt und hinterfragt, ob dessen Bedeutung und Nutzen gesellschaftlich anerkannt würde, was mehrheitlich bejaht worden ist. Lokalspezifisch regt sich zwar Widerstand, prinzipiell sei aber ein großes Potential für die Erhöhung des Baumbestandes in urbanen Räumen vorhanden, was zunächst jedoch noch detaillierte Erhebungen über die Standorte erfordert.



Abbildung 13: Innerer Kreis „Fish-bowl“: S. Röbler, R. Agster, W. Socher

Darüber hinaus wurden weitere Punkte in der Gruppendiskussion angesprochen:

- Gesetze sind weich formuliert, was nicht nur Probleme, sondern auch Chancen bietet
- Oftmals sind starke Lobbyisten vorhanden, mit denen über persönliche Kommunikation am meisten zu bewegen ist
- Große Hebel zur Umsetzung bieten Bauträgergenossenschaften, die auch zu Verhandlungen bereit sind

- Lebenszyklusanalysen bzw. Ökobilanzen rücken weiter in den Vordergrund
- Umsetzung ist stark von der Risikobereitschaft einzelner Akteure abhängig und trotz großer Bereitschaft oder entschiedenem Willen sind Haftungsfragen häufig die größte Bremse
- Komplexe Zielkonflikte erschweren die Handlungsbereitschaft (Biodiversität und Naturschutz, Flächenkonkurrenzen, Wohnungsdruck, Luftschneisen und Begrünungsmaßnahmen, etc.)
- Langfristige Entscheidungsprozesse können die Motivation hemmen

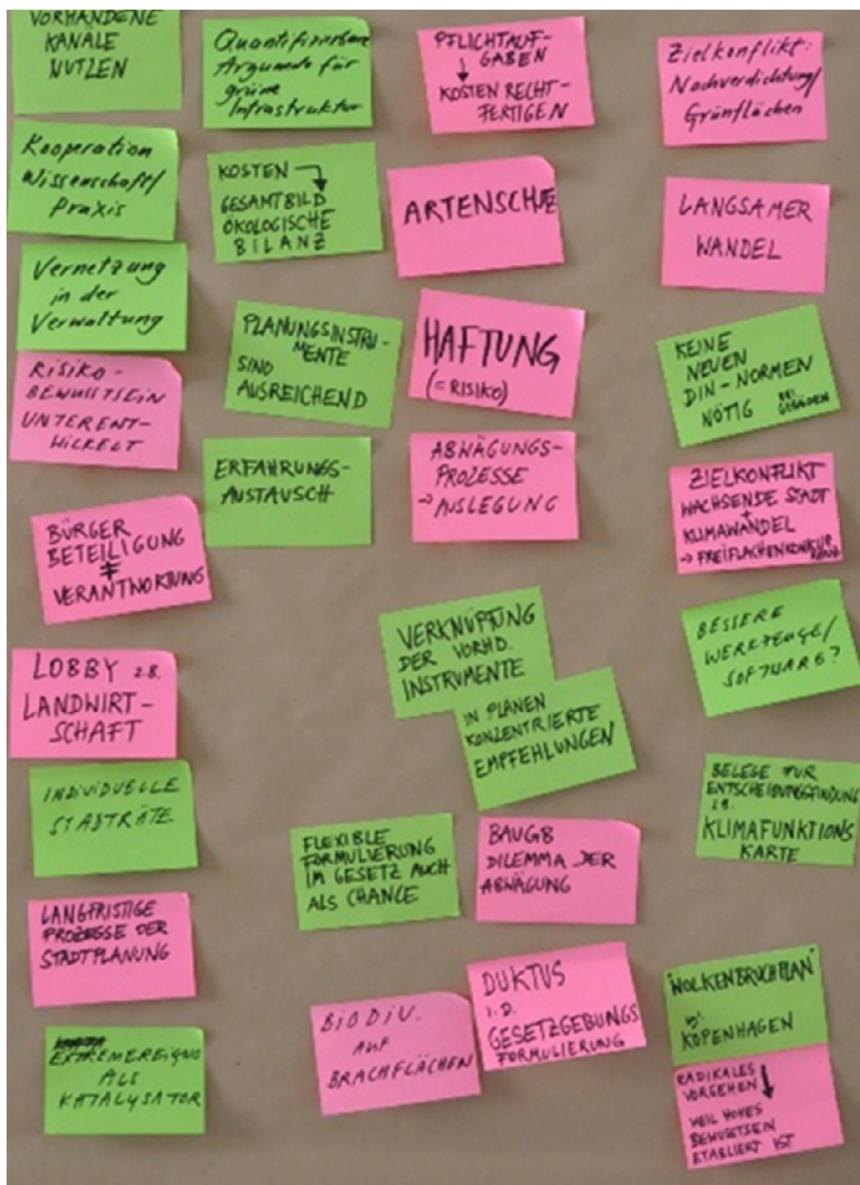


Abbildung 14: Themen der Fishbowl-Diskussion

## 6 Fazit

In einer gemeinsamen Abschlussrunde wurden alle Teilnehmer nach einem kurzen Resümé der Veranstaltung gebeten.

Dabei wurde deutlich, dass die transdisziplinäre Arbeit ein gewinnbringender Ansatz ist, weil nur durch den Austausch zwischen Wissenschaft und Praxis die erarbeiteten Maßnahmen auf ihre Umsetzbarkeit geprüft werden könnten. Es wurde verständlich, dass der Austausch zwischen Wissenschaft und Praxis ebenso gefördert werden muss, wie der Austausch zwischen den verschiedenen Praxispartnern sowie der Austausch zwischen den verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen. Somit sei die Kommunikation ein wesentlicher Baustein des Projektes, bzw. ein notwendiger Bestandteil für die erfolgreiche Planung von grüner Infrastruktur. Die Veranstaltung hätte dies eindrücklich unterstrichen und weitere Treffen der unterschiedlichen Stakeholder wurden von allen Teilnehmern begrüßt. Durch einen Erfahrungsaustausch in größerem Kreis würden Sichtweisen und Realitäten aller Stakeholder deutlich und neue Perspektiven bereicherten die eigene Wahrnehmung. Auch ein verstärkter Erfahrungsaustausch zwischen Städten wurde vorgeschlagen. Außerdem wurde betont, dass die Bürger „mitgenommen“ werden müssen, d.h. mehr Öffentlichkeitsarbeit im Bereich Klimaschutz- und vor allem Klimaanpassung nötig sei.

Mit Blick auf den zu erstellenden Leitfaden, in welchen die Ergebnisse des Forschungsprojektes als Entscheidungshilfen für Kommunen übertragen werden sollen, wurde angemerkt, dass neben der Darstellung von „best practices“ Beispielen es auch hilfreich sei, zu beschreiben, warum etwas nicht umsetzbar sei, bzw. „worst cases“ Beispiele und Zielkonflikte zu nennen.

In Bezug auf die Inhalte des ZSK stieß der interdisziplinäre Ansatz auf Zustimmung. Die Verzahnung quantitativer Simulationsergebnisse mit qualitativen Aspekten der Freiraumplanung sowie die Prüfung des bestehenden Gesetzesrahmens hinsichtlich der Umsetzungsmöglichkeiten stellten eine übersichtliche Struktur des komplexen Themas dar.

## 7 Anhang

### 7.1 Anwesenheitsliste

ZSK Workshop „Wirkung grüner Infrastrukturen – Herausforderungen für die Praxis“ am 21.05.15				
#	Titel	Vorname	Nachname	Organisation
1		Rainer	Agster	adelphi research gemeinnützige GmbH Moderator
2		Farzan	Banihashemi	Technische Universität München Zentrum Stadtnatur und Klimaanpassung Wissenschaftliche Hilfskraft
3	Dr.	Ulrike	Baumgärtner	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz Referat Grundsätze, Technik, Forschung
4	Dr.	Susanne	Böll	Bayer. Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau Abteilung Gartenbau und Landespflege
5		Julia	Brasche	Technische Universität München Zentrum Stadtnatur und Klimaanpassung Wissenschaftliche Mitarbeiterin
6		Stefan	Feller	GEWOFAG Holding GmbH Bereich Immobilien- und Bestandsentwicklung
7		Nora	Fensch	Technische Universität München Zentrum Stadtnatur und Klimaanpassung Wissenschaftliche Hilfskraft
8		Clemens	Galonska	Stadt Würzburg Fachbereich Umwelt- und Klimaschutz
9	Dr.	Daphne	Gondhalekar	Technische Universität München Zentrum Stadtnatur und Klimaanpassung Wissenschaftliche Direktion
10	Prof. Dr.	Tanja	Gschlößl	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz Referat Klimapolitik, Klimaforschung
11		Georg	Hausladen	Technische Universität München Zentrum Stadtnatur und Klimaanpassung Wissenschaftlicher Mitarbeiter
12		Philipp	Königer	Landeshauptstadt München Referat für Stadtplanung und Bauordnung
13	MDgtn Dr.	Monika	Kratzer	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz Abteilungsleitung Klimaschutz, Technischer Umweltschutz, Kreislaufwirtschaft
14		Andre	Krimbacher	Technische Universität München Student

15	Prof. Dr.	Werner	Lang	Technische Universität München Lehrstuhl für energieeffizientes und nachhaltiges Planen und Bauen
16		Thomas Maria	Lenzen	Bayerische Architektenkammer (BayAK) Geschäftsführer Architektur und Technik
17		Johannes	Maderspacher	Technische Universität München Zentrum Stadtnatur und Klimaanpassung Wissenschaftlicher Mitarbeiter
18		Theresa	Mock	Technische Universität München Studentin
19		Astrid	Moser	Technische Universität München Lehrstuhl für Waldwachstumskunde Wissenschaftliche Mitarbeiterin
20	Prof. Dr.	Stephan	Pauleit	Technische Universität München Lehrstuhl für Strategie und Management der Landschaftsentwicklung
21		Thomas	Ramsauer	Technische Universität München Zentrum Stadtnatur und Klimaanpassung Wissenschaftliche Hilfskraft
22		Hans	Ritthaler	Stadt Landshut Fachbereich Naturschutz
23	Dr.	Stefanie	Rößler	Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR) Wissenschaftliche Mitarbeiterin (Vortrag)
24	Dr.	Thomas	Rötzer	Technische Universität München Lehrstuhl für Waldwachstumskunde Wissenschaftlicher Mitarbeiter
25		Rupert	Schelle	Technische Universität München Zentrum Stadtnatur und Klimaanpassung Wissenschaftlicher Mitarbeiter
26	DI	Doris	Schnepf	Green4Cities GmbH Geschäftsführung (Vortrag)
27		Susann	Schwarzak	Bayerisches Landesamt für Umwelt Referat Klimawandel und Wasserhaushalt
28		Wolfgang	Socher	Stadt Dresden Umweltamt – Stadtökologie (Vortrag)
29	Dr.	Helmut	Theiler	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz Referatsleiter Klimapolitik, Klimaforschung

30		Jan	Tigges	Technische Universität München Zentrum Stadtnatur und Klimaanpassung Wissenschaftliche Direktion
31	RDin Dr.	Simone	von Loewenstern	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz Referat Grundsätze, Technik, Forschung
32		Robert	Wager	Technische Universität München Zentrum Stadtnatur und Klimaanpassung Wissenschaftliche Hilfskraft
33	Dr.	Veronika	Wirth	Landeshauptstadt München Referat für Gesundheit und Umwelt
34		Teresa	Zölch	Technische Universität München Zentrum Stadtnatur und Klimaanpassung Wissenschaftliche Mitarbeiterin

7.2 Foto-Dokumentation der Ergebnisse des World Cafés

Ergebnisse Stellwand: Biodiversität

