

# **Bericht des Runden Tisches zum Stadtwald Darmstadt**

**Bestandsaufnahme – Leitbild – Leitlinien & Handlungsempfehlungen**

*Diskutiert und abgestimmt von den Mitgliedern des Runden Tisches Wald in den  
Sitzungen am 29. September sowie am 6. und 25. November 2020  
Schlussredaktion der Redaktionsgruppe: 8. Und 14. Dezember 2020*

PRÄAMBEL	4
1 UNSER STADTWALD – EINE BESTANDAUFNABME	7
1.1 Die natürlichen Waldgesellschaften	7
1.2 Waldgeschichte	8
1.3 Heutiger Zustand des Stadtwaldes	9
1.3.1 Baumschäden	9
1.3.2 Flächenumfang und Zerschneidungen	11
1.3.3 Baumartenzusammensetzung	11
1.3.4 Baumalter und Waldphasen	12
1.3.5 Holzvorrat	12
1.3.6 Baumverjüngung, Rehwilddichte und Pflanzungen	13
1.3.7 Biologische Vielfalt	13
1.3.8 Schadstoffe	14
1.3.9 Waldinnenklima	14
1.3.10 Waldböden	14
1.3.11 Grundwasser	15
2 LEITBILD FÜR UNSEREN STADTWALD	17
2.1 Der Stadtwald bleibt in seinem gegenwärtigen Flächenumfang dauerhaft erhalten.	17
2.2 Der Stadtwald besteht aus biologisch vielfältigen und funktionsfähigen, naturnahen Waldökosystemen.	18
2.3 Der Stadtwald ist stabil und anpassungsfähig.	18
2.4 Der Stadtwald erbringt heute und künftig für die Menschen unverzichtbare Ökosystemdienstleistungen	18
3 LEITLINIEN UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN	20
Leitlinie 1: Die Baumartenzusammensetzung soll den natürlichen Waldgesellschaften entsprechen.	21
Leitlinie 2: Die natürliche Verjüngung des Waldes soll gefördert werden.	22
Leitlinie 3: Im Stadtwald sollen eine hohe Vielfalt an naturnahen Strukturen, ein hoher Holzvorrat und natürliche Waldentwicklungsprozesse gefördert werden.	24
Leitlinie 4: Die biologische Vielfalt wird gefördert und die Vernetzung von Waldlebens- sowie Landschaftsräumen verbessert.	26
Leitlinie 5: Der Bodenschutz soll stärker berücksichtigt werden.	27
Leitlinie 6: Das Waldinnenklima soll geschützt werden.	29
Leitlinie 7: Erfahrenes forstliches Fachpersonal soll das ganzheitlichen Waldökosystem-Management systematisch umsetzen.	29
Leitlinie 8: Die reguläre Holznutzung soll zunächst ausgesetzt werden.	30
Leitlinie 9: Erholungsnutzung & Umweltbildung sollen gefördert werden.	31
Leitlinie 10: Umsetzung und Begleitung	32

4	WICHTIGE RAHMENBEDINGUNGEN	34
	<i>Handlungsfeld 1: Der Stadtwald soll in seinem Flächenumfang vollumfänglich erhalten werden.</i>	34
	<i>Handlungsfeld 2: Beitrag zum Stopp der globalen Klimaerwärmung leisten.</i>	35
	<i>Handlungsfeld 3: Luftschadstoffe reduzieren.</i>	35
	<i>Handlungsfeld 4: Sorgsamer Umgang mit Wasser.</i>	36
5	FAZIT	36
	GLOSSAR	37
	ANLAGE	40

**Hinweis für Leser/innen:**

Wörter, die mit einem \* gekennzeichnet sind, werden im Glossar ab Seite 37 kurz definiert.

## Präambel

Ohne die vielfältigen Wirkungen des Menschen wäre das Stadtgebiet von Darmstadt nahezu gänzlich von Wald bedeckt. Noch im 19. Jahrhundert war die Siedlungsfläche fast vollständig vom Wald umschlossen. Man nannte Darmstadt daher „die Stadt im Walde“. Heute ist noch knapp die Hälfte der Fläche der Stadt mit 5.752 ha Wald bestockt. Der Wald ist vornehmlich in öffentlicher Hand. Von der Gesamtwaldfläche entfallen 63 % auf das Land Hessen (in Abb. 1 hellgrün dargestellt), 36 % auf die Wissenschaftsstadt Darmstadt (in Abb. 1 dunkelgrün dargestellt, im Folgenden Stadtwald genannt) und nur ca. 1 % befinden sich in Privatbesitz.

Das größte Waldareal (57 % des Stadtwaldes) erstreckt sich als „**Westwald**“ etwa westlich der B3; einen weiteren Waldkomplex (43 %) bildet der „**Ostwald**“:

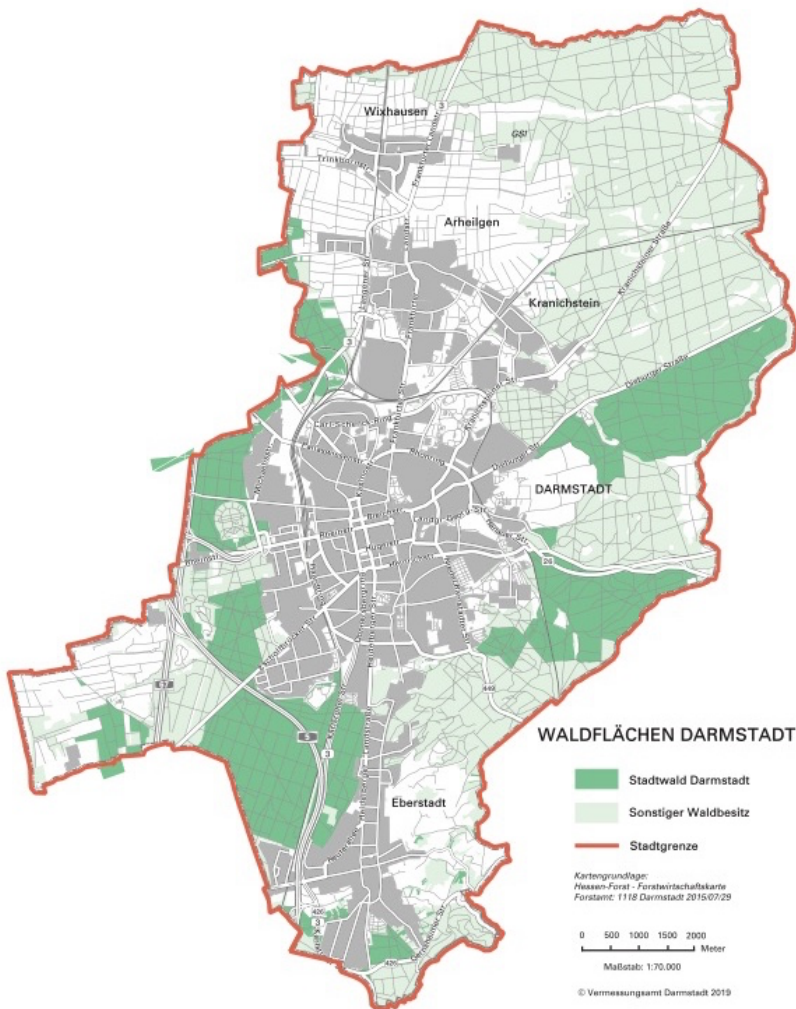


Abbildung 1: Waldflächen im Eigentum der Stadt Darmstadt = Stadtwald Darmstadt  
(Eine detaillierte Stadtwaldkarte (→ Forstwirtschaftskarte Stadtwald Darmstadt (2013) findet sich im Anhang, S. 40)

Diese außergewöhnlich großen Waldungen sind ein Naturkapital von unermesslichem Wert für die Menschen unserer Stadt. Die Darmstädter Bevölkerung hat sich einer Befragung dazu bekannt, den Stadtwald intensiv als Bewegungsraum zu nutzen. Die Bandbreite reicht vom entspannten Spazierengehen über sportliche individuelle und Gruppen-Trainingsprozesse bis hin zu Wegenutzung durch Reiter\*innen und Radfahrer\*innen mit unterschiedlichen Interessen.

Nahezu der gesamte Wald (97 %) erbringt besondere Schutzfunktionen, die Teil der sogenannten Ökosystemdienstleistungen\* sind. Während im **Westwald** Schadstoff-, Klima-, Lärm- und Wasserschutzfunktionen dominieren, hat der **Ostwald** vorrangig Bedeutung für Erholung und Naturschutz. Die meisten Bestände erbringen gleich mehrfache Ökosystemdienstleistungen\* (im Mittel 4,3 Funktionen pro ha); das zeichnet unseren Stadtwald aus. Damit erweist er sich als ein Schatz, den es zu bewahren gilt – daraus resultiert aber auch eine große Verantwortung.

Diese ist uns in den letzten Jahren in aller Deutlichkeit vor Augen geführt worden, denn zunehmend mehr Bäume sind geschädigt, was man zum Beispiel an Blattverfärbungen, vorzeitigem Blattfall, Dürnrästen, abplatzenden Baumrinden, Astbruch bis hin zum Absterben des ganzen Baumes erkennen kann. Diese schon lange auftretenden Baumschäden haben inzwischen ein teilweise flächiges Ausmaß angenommen, vornehmlich im **Westwald**. Aber auch im **Ostwald** haben die Schäden drastisch zugenommen. Auf die Frage: „*Wie schätzen Sie den Zustand/die Gesundheit des Darmstädter Stadtwaldes insgesamt ein?*“ antworteten 75 % der in einer Bürger\*innen-Umfrage 2020 Befragten, dass sie seine *Existenz als gefährdet oder eher gefährdet* einschätzen. Diese dramatische Situation erschreckt und beunruhigt Bürgerschaft, Stadtpolitik und -verwaltung, Forstleute und Naturschutzverbände gleichermaßen.

Im Juni 2018 wurde durch Vertreter des BUND und weiterer Naturschutzverbände und Bürgerinitiativen im Rahmen der Bürger\*innensprechstunde des Umweltausschusses<sup>1</sup> der Wissenschaftsstadt Darmstadt, der sich unter anderem mit dem Wirtschaftsplan des Stadtwaldes Darmstadt für das Forstwirtschaftsjahr 2018 beschäftigte, ein Moratorium für die weitere Waldbewirtschaftung und die Nutzung von Holz aus dem Stadtwald vorgeschlagen.

Dieses Moratorium beinhaltet ab 2019 einen generellen Verzicht auf Nutzung gesunder Bäume im Stadtwald Darmstadt. Ausschließlich Bäume, welche aus Gründen der Verkehrssicherung gefällt werden mussten, wurden zur weiteren Nutzung zugelassen. Darüberhinausgehende notwendige größere Pflegemaßnahmen wurden vom Forstamt Darmstadt in Abstimmung mit dem Dezernat V umgesetzt.

---

<sup>1</sup> [https://darmstadt.more-rubin1.de/sitzungen\\_top.php?sid=ni\\_2018-UmweltA-128&suchbegriffe=&select\\_koerper-schaft=&select\\_gremium=&datum\\_von=2018-06-01&datum\\_bis=2018-12-09&entry=60&sort=&kriterium=si](https://darmstadt.more-rubin1.de/sitzungen_top.php?sid=ni_2018-UmweltA-128&suchbegriffe=&select_koerper-schaft=&select_gremium=&datum_von=2018-06-01&datum_bis=2018-12-09&entry=60&sort=&kriterium=si)

In den sich anschließenden Überlegungen wurde deutlich, dass die Einrichtung eines Runden Tisches Wald zielführend ist, welcher mit Magistrats- und Stadtverordnetenbeschluss im August 2019 etabliert wurde (MV-2019/0198) und dessen Ziel die Erstellung des hier vorgelegten Berichts war.

Die Mitglieder des Runden Tisches teilen die Besorgnis um den Stadtwald und kommen zu dem Ergebnis, dass dringender Handlungsbedarf besteht, um alles Mögliche und Sinnvolle zur Erhaltung des so wertvollen Waldes zu tun. Auch wenn dies eine teilweise Abkehr von bisher Gewohntem bedeutet und erhebliche Anstrengungen verlangt.

In der Öffentlichkeit wurde sogar schon vom „*toten Stadtwald*“ gesprochen. Vor solchen vorschnellen Urteilen muss eindringlich gewarnt werden. Aus *Baumschäden*, auch wenn sie massiv auftreten, kann man nicht auf den Zustand des Gesamtsystems Wald schließen. Ein *Wald* ist erst dann tot, wenn eine langfristige Regeneration ausgeschlossen ist. Das lehren uns viele Beispiele, wie z.B. ausgedehnte Flächen mit toten Fichten nach Borkenkäferschäden im Nationalpark Bayerischer Wald, die inzwischen von vitalen Jungwäldern besiedelt werden. Allerdings: solche Regenerationsprozesse brauchen in Wäldern Jahrzehnte oder länger – Zeitspannen, die die Geduld der Menschen auf die Probe stellen.

Es geht aber nicht nur um Baumschäden. Der Wald ist mehr als die Summe seiner Bäume, nämlich ein Ökosystem\*, das aus vielen Arten von Lebewesen besteht, aber auch unbelebte Bestandteile wie Waldinnenklima und Böden einschließt. Diese Bestandteile müssen alle unseren Schutz genießen. Sie wirken zusammen und hängen voneinander ab. Nur wenn das gesamte Ökosystem funktionsfähig und stabil ist, können Baumschäden vermieden und Ökosystemdienstleistungen\* erbracht werden. Im Vordergrund des Handelns müssen deshalb Maßnahmen stehen, die das Ökosystem Wald insgesamt stärken.

Nur wer die Vergangenheit und Gegenwart kennt, kann die Zukunft gestalten. Deshalb gilt es zunächst, sich den derzeitigen Zustand und seine Entwicklung anzuschauen (*vgl. Kap. 1.2 und Kap. 1.3*). Man muss sich aber auch klar darüber werden, wie die Zukunft aussehen soll und welche Prioritäten gesetzt werden (*vgl. Kap. 2, S. 17*). Erst dann lassen sich folgerichtige Handlungsempfehlungen ableiten (*vgl. Kap. 3, S. 20*).

# 1 Unser Stadtwald – eine Bestandaufnahme

## 1.1 Die natürlichen Waldgesellschaften

Wie sähe unser Wald aus, wenn es kein Einwirken des Menschen gäbe? Dieser „natürliche Zustand“ ist eine wichtige Bezugsgröße bei der Einschätzung des aktuellen Zustands. Darmstadt liegt in einer naturräumlich vielgestaltigen Umgebung, die viele ganz unterschiedliche Lebensräume hervorbringt. Es gibt also nicht *den* natürlichen Wald, sondern je nach Standort eine Vielzahl verschiedener natürlicher Waldgesellschaften. Sie bestehen aus einer Mischung vieler Baumarten, die in unserem Gebiet heimisch sind.

Im **Westen** der Stadt (etwa westlich der B3) herrschen Böden aus Terrassen- und Flugsanden vor. Diese haben von Natur aus ein sehr geringes Wasserspeichervermögen und sind überdies nährstoffarm. In Kombination mit dem trocken-warmen Klima unserer Region handelt es sich um ausgesprochene Trockenstandorte, die von Natur aus das Wachsen von Bäumen erschweren. Hier bestehen die natürlichen Waldgesellschaften überwiegend aus wärmeliebenden Eichen-Mischwäldern (vor allem aus Stiel-, aber auch Traubeneiche). Auch die Waldkiefer kommt hier von Natur aus vor und kann auf den trockensten Standorten, wie etwa Dünenkuppen, sogar zur Vorherrschaft gelangen. Wenn die Standorte hingegen etwas mehr Bodenfeuchte haben, treten die Hainbuche und seltener die Rotbuche mit hinzu.

Ganz anders ist das natürliche Waldbild im **Osten** der Stadt: Auf den von Silikatgesteinen geprägten, vorwiegend lehmigen Böden ist die wasserhaltende Kraft höher und auch die Niederschläge nehmen am Odenwaldrand zu; im nördlichen Bereich des Ostwaldes steht hingegen das sogenannte „Rotliegende“ als Sperrschicht an, was insbesondere der Buche bei Trockenheit Probleme bereitet. Daher sind hier Rotbuchen-Mischwälder anzutreffen, an denen sich je nach Standort vor allem Eichen und Hainbuchen beteiligen. In geringerem Maße bereichern viele weitere Baumarten die natürliche Artenzusammensetzung. In Geländemulden, Bachauen und auf stau- oder grundwasserbeeinflussten Böden sind Stieleichen-Hainbuchen-Wälder verbreitet. Bei noch höherer Bodenfeuchtigkeit gehen diese in Auen-, Bruch- und Sumpfwälder über, in denen sich u.a. Esche und Schwarzerle finden.

Ähnlich wie ein einzelner Organismus durchlaufen auch Waldbestände Phasen des Heranwachsens, Alterns, Zerfallens und Verjüngens. Rotbuchen können 300 Jahre und Eichen bis 1.000 Jahre alt werden, sterben dann aber irgendwann einen natürlichen Alterstod, fallen Schädlingen oder Naturkatastrophen wie Stürmen zum Opfer. Zu einem intakten Wald gehören daher unbedingt auch abgestorbene Bäume, vielfältiges Totholz und Lichtungen. Hier finden dann auch Pionierbaumarten wie Birke, Zitterpappel und Salweide ihren Platz. So entsteht auf der Gesamtfläche

eines natürlichen Waldes eine hohe strukturelle Vielfalt mit abwechslungsreichen Waldbildern. In der Gesamtheit dieser Waldentwicklungsphasen finden dann außer den Bäumen sehr viele weitere Lebewesen eine natürliche Heimstatt und bilden zusammen die biologische Vielfalt.

Die beschriebenen Waldgesellschaften kennzeichnen unseren Stadtwald vor Beginn des Klimawandels. Sie verändern sich in dem Maße wie Temperaturen, Dürreperioden, Stürme und allgemein Extremwetterlagen zunehmen. Welche Waldgesellschaften sich unter diesen Bedingungen ohne Einwirken des Menschen genau einstellen würden, ist schwer zu bestimmen und zu prognostizieren. So werden z.B. Eichen künftig klimabedingt gegenüber Rotbuchen begünstigt. Im **Westwald** werden die ohnehin schon trockenen Standorte noch ungünstiger für Waldbäume. Allgemein lässt sich ein zunehmendes Auftreten sowohl von Zerfalls- wie auch Pionierphasen zu erwarten.

## 1.2 Waldgeschichte

Der Mensch hat in unserem Gebiet schon seit der Jungsteinzeit Wälder gerodet und die verbliebenen Waldreste stark geprägt. Im Mittelalter waren große Flächen ihres natürlichen Waldkleides beraubt und die Restflächen durch Waldweide und andere Nutzungsformen stark beeinträchtigt. Landschaftsökologisch blieb das nicht ohne Folgen. Sandverwehungen bis in das Gebiet der Stadt sind dokumentiert. Auch wurde insbesondere nach der Gründung der Landgrafschaft Hessen-Darmstadt 1576 der Wald im Nordosten von Darmstadt als barockes Jagdrevier genutzt. Dabei wurden die Wildbestände so hochgehalten, dass im Wald nur noch wenige alte „Hutebäume“ überlebten, während die Verjüngung ausblieb. Das schachbrettartig angelegte Wegesystem mit seinen „Schneisen“ ist ein Relikt dieser Zeit. Die beginnende nachhaltige Forstwirtschaft im 19. Jahrhundert schuf durch systematische Aufforstungsprogramme neue Wälder. Die Bestände wurden teilweise durch Kahlschlagwirtschaft bewirtschaftet; beeinflusst durch die Forstästhetik wurde diese im 20. Jahrhundert aber stark eingeschränkt und der Wald im Schutz von „Überhältern“ (d. h. einzelnen, auf der Fläche verbleibenden sehr großen Bäumen) verjüngt.

Im **Westwald** wurde bei Wiederaufforstungen auf vielen Flächen die Waldkiefer verwendet, auch im Bereich der natürlichen Eichen-Mischwaldgesellschaften. Als zusätzliche Baumarten wurden im Unterstand besonders Rotbuche und Bergahorn gepflanzt. Der erhöhten Brandgefahr der Kiefernforste wollte man durch Anpflanzung von nordamerikanischen Roteichen begegnen. Noch bis ins 20. Jahrhundert wurden den Waldökosystemen durch Streunutzung und Waldweide Nährstoffe entzogen und natürliche Waldarten zurückgedrängt. Infolge dieser naturfernen Bewirtschaftung wurde schon Mitte des letzten Jahrhunderts vor erhöhter Krankheitsanfälligkeit der



Kiefern gewarnt und Bodenverschlechterung befürchtet. Im Unterwuchs stellten sich schon damals schwer bekämpfbare Vergrasungen ein.

Im Vergleich dazu sind die Wälder des **Ostwaldes** in der Baumartenzusammensetzung aus Rotbuchen und Eichen deutlich naturnäher geblieben. Nutzungen wie Waldweide und Streurechen hat es sicher auch hier gegeben. Vor allem viele große, alte Eichen in den heutigen Beständen bezeugen frühere Wirtschaftsformen mit Auflichtungen sowie die Verjüngung mit der Überhälterwirtschaft.

Seit dem Ende des 19. Jahrhunderts kam es zu erheblichen Waldrodungen für Truppenübungsplätze, Kasernen, Industrieansiedlungen, Bahnlinien, Autobahnen, Straßen, Energietrassen und Waldsiedlungen. Der Landschaftsplan 2003 der Wissenschaftsstadt Darmstadt belegt, dass allein von 1945 bis 1995 192 ha der städtischen Waldflächen verschiedenen Zwecken zum Opfer fielen. In einzelnen Gebieten haben Grundwasserabsenkungen früherer Jahrzehnte den Wald geschädigt (vgl. Kap. 1.3.11, S. 15).

### **1.3 Heutiger Zustand des Stadtwaldes**

Bei der Frage „*Wie ist der Zustand des Stadtwaldes?*“ denken viele Menschen zuerst an die oben erwähnten, erschreckenden Baumschäden. Zweifellos ist der Zustand der Bäume für einen Wald von grundlegender Bedeutung. Für eine umfassende Zustandsbeschreibung sind aber weitere Kennzeichen wichtig.

#### **1.3.1 Baumschäden**

Auf die besorgniserregende Schadsituation der Bäume wurde schon oben hingewiesen. Ein Gutachten, das vom Runden Tisch angeregt und von der Stadt umgehend beauftragt wurde, wird diese ab 2020 jährlich erfassen. Es ergänzt die seit 1986 vom Forstamt im Rahmen der regelmäßigen Waldzustandserhebung erstellten Waldschadensberichte, insbesondere auch durch seine höhere Stichprobendichte.

Baumschäden wie in unserem Stadtwald sind kein lokales Problem. Sie treten seit den 1970er Jahren deutschlandweit auf und machten als „Waldsterben“ Schlagzeilen. Die Wälder des Rhein-Main-Gebietes wiesen dabei seit Beginn der Waldzustandserhebungen 1984 hessenweit überdurchschnittliche Schäden auf. Überregional zeigt die wissenschaftliche Forschung komplexe Ursachegefüge auf, in welchen Luftschadstoffe eine wichtige Rolle spielen.

Seit dem Trockensommer 2018 erreichen die Schäden im Stadtwald wie in ganz Deutschland einen neuen Höchststand. Daran ist der Klimawandel eindeutig wesentlich beteiligt. Messdaten des letzten 10-Jahres-Zeitraums (2010-2019) aus Darmstadt zeigen, dass im Sommerhalbjahr (April-

September) tendenziell weniger Niederschläge fielen und zugleich signifikant höhere Temperaturen (und damit Wasserverdunstung) zu verzeichnen waren (vgl. *Abbildung 2*). Die Schere zwischen beiden Klimafaktoren geht immer weiter auseinander. Dies führt in der für Bäume entscheidenden Vegetationszeit zu einem zunehmenden Wasserdefizit in den Böden und damit zu Dürrestress im Waldökosystem. Klimamodelle sagen eine Verstärkung dieses Trends voraus.

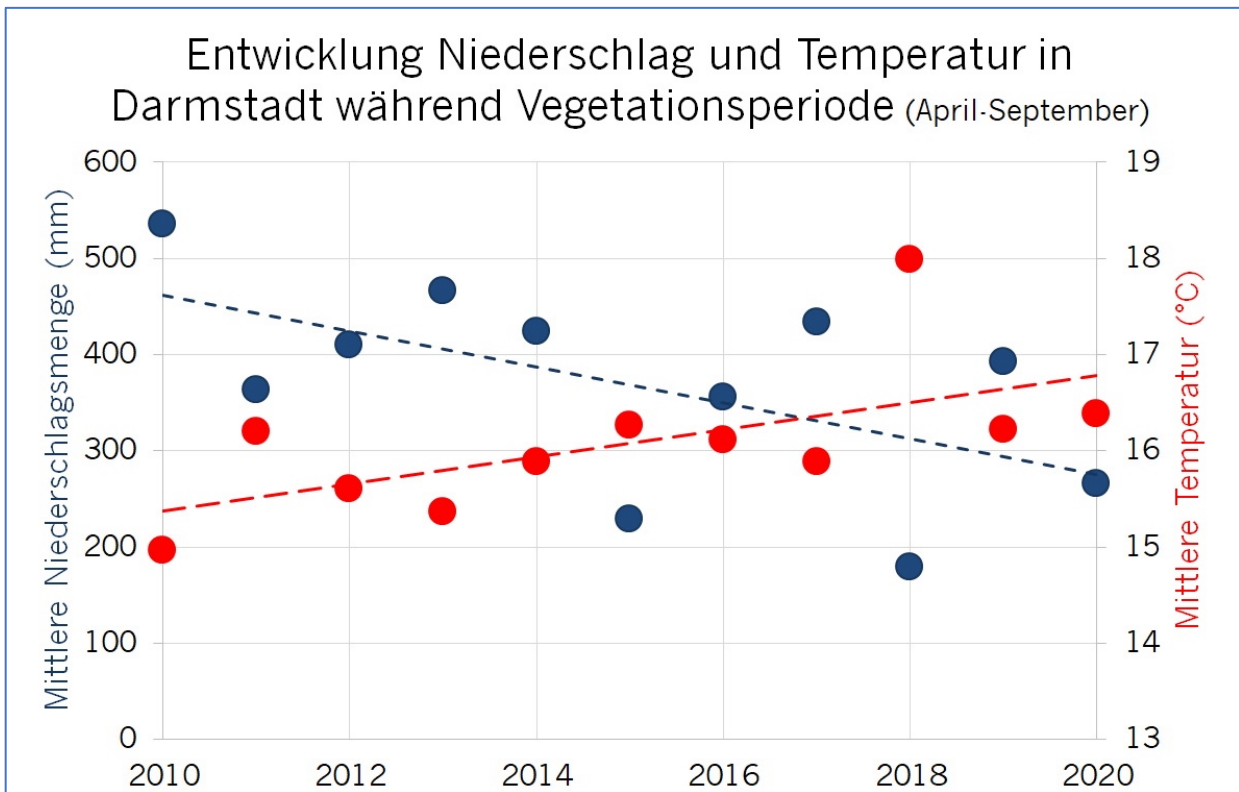


Abbildung 2: Verlauf der Niederschlagssumme (blau) und mittleren Temperatur (°C) im Sommerhalbjahr (April – September) von 2010 – 2020 in Darmstadt (162 m NN) nach Angaben des Deutschen Wetterdienstes. Der Trend für die Temperaturzunahme ist statistisch signifikant; besonders extrem war der Sommer 2018. (erstellt von: Christian Storm, Patrick Voos)

Diese klimatischen Extremfaktoren wirken nicht nur direkt auf Bäume ein, sondern begünstigen indirekt eine steigende Zahl an Krankheitserregern oder Schädlingen. Hier sei beispielhaft der Maikäfer genannt, dessen Larven besonders in Pflanzungen im **Westwald** erhebliche Schäden verursachen; zunehmend spielen aber auch andere Insekten und Pilze eine Rolle.

Eindeutig ist aber auch festzustellen, dass der Klimawandel nicht die alleinige Ursache für die Baumschäden ist. So haben vielfältige Vorbelastungen insbesondere im Westwald, dazu beigetragen, dass der Klimawandel auf geschwächte Ökosysteme trifft.

Eine fundierte Ursache-Wirkungs-Analyse stellt eine große Herausforderung dar, die einer wissenschaftlichen Bearbeitung bedarf. Die Aufgabe des Runden Tisches war es nicht, eine solche Forschungsarbeit zu leisten, sondern die aktuell verfügbaren (lokalen und überregionalen) Erkenntnisse zu sichten und auf dieser Basis Handlungsempfehlungen zu geben, was durchaus möglich ist, da die Schäden überregional auftreten.

### 1.3.2 Flächenumfang und Zerschneidungen

Der Stadtwald Darmstadts umfasst heute eine Fläche von etwa 1973 ha. Dass diese Fläche kleiner und zerstückelter ist als noch vor 150 Jahren, ergibt sich aus der Waldgeschichte (vgl. Kap. 1.2, S. 8). Die verbliebenen Gebiete sind überdies durch linienförmige Trassen vielfach zerschnitten. Dazu gehören nicht nur Autobahnen, Straßen und Eisenbahnlinien, sondern auch Stromtrassen, Gasleitungen, Forstwirtschaftswege und das in Darmstadt „überaus dichte Wegenetz“ (vgl. Forsteinrichtung\* aus dem Jahr 2013). Über 8 % des Stadtwaldes bestehen aus Nebenflächen, wie z. B. Wege. Diese Zerstückelungen und Zerschneidungen

- stören das walddtypische Innenklima, teilweise bis 100 m weit in die Bestände hinein,
- führen durch Randeffekte zu erhöhten Einträgen an Luftschadstoffen und Sonnenbrand\* an Bäumen,
- sind Einfallstore für die Ausbreitung waldduntypischer oder gebietsfremder Arten (z. B. Götterbaum),
- sind Ausbreitungsbarrieren für walddtypische Arten,
- vermindern den Wurzelraum der angrenzend stehenden Bäume und erhöhen so den Dürrestress,
- erschweren eine effektive Jagd,
- führen zu Verkehrssicherungsmaßnahmen im angrenzenden Bestand, d.h. das Waldgefüge wird weiter gestört.

Insgesamt führen diese Gefügestörungen durch Zerschneidungen zu einer starken Destabilisierung der Wälder.

### 1.3.3 Baumartenzusammensetzung

Bedingt durch Standortbedingungen und Waldgeschichte unterscheiden sich im Stadtwald die aktuellen Baumartenzusammensetzungen in den beiden Waldgebieten: Nach den Daten der letzten Forsteinrichtung\* dominiert im **Westwald** die Waldkiefer 55 % die Bestände, im **Ostwald** sind hingegen die Baumartengruppen Buche (38 %) und Eiche (34 %) prägend.

Im Stadtwald sind darüber hinaus zahlreiche weitere heimische Baumarten vorzufinden; in vielen Beständen weicht die Artenzusammensetzung aber von der natürlichen Waldgesellschaft ab. Insgesamt ist die Baumartenzusammensetzung im **Westwald** als überwiegend naturfern, im Ostwald als weitgehend naturnah zu bezeichnen. Da viele standortgemäße heimische Baumarten deutlich

zu selten vorkommen und darüber hinaus selektiv vom Rehwild verbissen werden, ist die Anpassungsfähigkeit des Waldes an Stressfaktoren und besonders den Klimawandel beträchtlich geschmälert.

Außerdem kommen nicht-heimische (gebietsfremde) Baumarten (insbesondere Arten wie Spätblühende Traubenkirsche, Götterbaum und Robinie) inzwischen an vielen Stellen im Stadtwald vor. Sie erreichen teilweise ein Ausmaß, das die biologische Vielfalt zu gefährden droht und bereits jetzt ein Hemmnis für die Verjüngung der heimischen Baumarten darstellt.

#### **1.3.4 Baumalter und Waldphasen**

Insgesamt ist der überwiegende Teil des Stadtwalds sehr jung; es gibt kaum Bestände mit über 140-jährigen Bäumen. Die Altersphasen sind also im Vergleich zu einem natürlichen Wald stark unterrepräsentiert. Dies ist zum einen eine Folge von Sturmwürfen: 1990 führte der Orkan Wiebke zu großen Sturmschäden. Zum Zweiten lassen die Schäden viele Bäume vorzeitig absterben. Hinzu kommt, dass noch bis zum Moratorium 2018 (*vgl. Präambel, S. 5*) alte Bäume geerntet wurden, unter anderem auch um die Verjüngung von Waldbeständen einzuleiten.

Leider sind zur Altersverteilung der Einzelbäume keine genauen Zahlen verfügbar, da bislang dazu keine Daten erfasst wurden. Der Mangel an Altbäumen ist jedoch offenkundig und höchst bedenklich, da diese eine unschätzbar wichtige ökologische Funktion einnehmen.

#### **1.3.5 Holzvorrat**

Der Holzvorrat ist das Holzvolumen der lebenden Bäume, das auf einer Fläche vorhanden ist. Er ist eine wichtige Maßzahl um zu erfassen, wie dicht bestockt ein Wald ist. Es ist für ein intaktes Waldökosystem von entscheidender Bedeutung, einen angemessenen Holzvorrat aufzuweisen, weil nur dann viele walddtypische Ökosystemfunktionen bereitgestellt werden können, wie beispielweise Kohlenstoffspeicherung. Außerdem kann ein dichter Wald den Klimawandel besser abpuffern (*vgl. Kap. 1.3.9, S. 14*).

Die letzte Forsteinrichtung\* 2003 hat einen Holzvorrat von 235 Vfm\*/ha im Ostwald festgestellt. Dies sind nur etwa 70 % des sogenannten Normalvorrates von 320 Vfm/ha (Holzvorrat bei vollständig geschlossenem Kronendach, gleichmäßigem Altersaufbau und gegebener forstlicher Nutzung, die festlegt, in welchem Alter die Bäume gefällt werden). Dies zeigt, dass im Ostwald ein erhebliches Defizit im Volumen lebender Bäume besteht, selbst wenn man den gegenwärtigen Zustand mit einer Kennzahl für genutzte Wälder vergleicht. Bei forstwirtschaftlich ungenutzten

Buchennaturwäldern in Deutschland kann der Vorrat bei bis zu 700 bis 1000 Vfm/ha liegen. Auch wenn standörtlich bedingt der Wert im Ostwald niedriger angesetzt werden muss, wird deutlich, dass 235 Vfm/ha einen recht niedrigen Vorrat bedeuten. Ursächlich sind wiederum die in Kap. 1.3.4 genannten Faktoren.

Im Vergleich dazu war der Westwald bereits 2013 mit 154 Vfm/ha geradezu dramatisch „ausgedünnt“ (Normalvorrat wird hier wegen der ungünstigeren Wuchsbedingungen mit 214 Vfm/ha angegeben). Bedingt durch die jüngsten Baumschäden ist der aktuelle Wert noch deutlich niedriger anzusetzen. Hier liegen Substanzverluste vor, die nicht nur als naturfern zu kennzeichnen sind, sondern auch einen stark destabilisierenden Faktor darstellen.

### **1.3.6 Baumverjüngung, Rehwilddichte und Pflanzungen**

Entscheidend für ein intaktes Waldökosystem ist seine Fähigkeit, Baumjungwuchs aus eigener Kraft hervorzubringen („Naturverjüngung“). Im Stadtwald ist diese entscheidend geschwächt. Hauptursache sind zu hohe Rehwilddichten. Dazu liegen leider keine genauen Daten vor. In der jüngsten Forsteinrichtung\* von 2013 wird jedoch betont, dass Wildverbiss die natürliche Baumartenvielfalt einschränkt und das Ziel gefährdet, Mischbestände aufzubauen. Besonders die – im Klimawandel sehr wichtigen – Eichen, aber auch seltene Mischbaumarten leiden darunter. Bei Pflanzungen werden deshalb im Stadtwald kostenaufwändige Zäunungen oder Einzelschutzmaßnahmen durchgeführt. In den vergangenen Jahren wurden viele Pflanzungen angelegt, die aus vielfältigen Gründen nur teilweise erfolgreich waren.

### **1.3.7 Biologische Vielfalt**

Es liegen einige Daten zum Vorkommen geschützter Arten und zur biologischen Vielfalt aus Schutzgebieten vor, die bereits zehn bis zwanzig Jahre alt sind. Darüber hinaus existieren floristische Kartierungen, die für einige Arten im Wald deutliche Rückgänge festgestellt haben, welche u. a. auf das Einbringen oder Vordringen von gebietsfremden Baumarten und vermehrte Stickstoffeinträge zurückgeführt werden könnten. Von besonderer Bedeutung für die Artenvielfalt sind im Wald kleinflächig vorkommende Sonderstandorte, wie sumpfige oder zeitweise überflutete Gebiete einerseits und trockene Dünenzüge und Flugsandstandorte andererseits, denn dort kommen eine Reihe seltener und bedrohter Arten vor. Insgesamt besteht aber auch zur Einschätzung der biologischen Vielfalt ein eklatanter Mangel an direkten Erfassungsdaten.

Indirekt kann man auch ohne direkte Erfassungsdaten den Zustand der walddtypischen biologischen Vielfalt beispielsweise aus dem Reichtum an alten Bäumen, einer langen natürlichen Waldkontinuität und einem geringen Zerschneidungsgrad erschließen. In diesen Punkten schneidet der Stadtwald, wie oben ausgeführt, eher schlecht ab. Ein weiterer wichtiger Indikator insbesondere für Pilze, Käfer sowie höhlenbrütende Vögel und Fledermäuse ist die Menge und die Vielfalt an Totholz. Die letzte Forsteinrichtung\* nennt hier äußerst geringe Werte. Durch die zuletzt zunehmend beobachtbaren Baumschäden dürfte sich dieser Wert allerdings verbessert haben. Dies macht deutlich, dass Baumschäden nicht einseitig als negativ für den Gesamtzustand des Ökosystems bewertet werden dürfen.

### **1.3.8 Schadstoffe**

Seit Beginn der Industrialisierung stehen die Wälder unter dem starken Einfluss vieler Luftschadstoffe wie Säurebildner, Ozon und vor allem Stickstoff-Verbindungen, die zu erheblichen Nährstoffungleichgewichten in den Böden führen. Während sich die Situation bei den Säurebildnern verbessert hat, sind die Einträge an Stickstoff nach wie vor viel zu hoch und führen zu einer Destabilisierung des Waldes. Dies lässt sich aus überregionalen Studien schließen; konkrete Messwerte aus dem Stadtwald liegen nicht vor.

### **1.3.9 Waldinnenklima**

Charakteristisch für Waldökosysteme in den mittleren Waldentwicklungsphasen ist, dass sie durch die Beschirmung mit Bäumen ein eigenes Waldinnenklima ausbilden. Dieses ist durch verringerte Sonneneinstrahlung und Temperaturextreme, erhöhte Luftfeuchtigkeit und verringerte Windgeschwindigkeit gekennzeichnet. Es schützt den Wald bis zu einem gewissen Grad vor dem Klimawandel und ist deshalb außerordentlich wichtig. Auflichtungen und Baumschäden stören das Waldinnenklima in den jüngeren und mittleren Waldphasen teilweise erheblich.

### **1.3.10 Waldböden**

Zu einem naturnahen Wald-Ökosystem gehören nicht zuletzt intakte Böden. Aktuelle Bodendaten aus dem Stadtwald, insbesondere zur Bodenchemie, sind derzeit nicht verfügbar. Aufgrund verschiedener Einwirkungen kann man aber davon ausgehen, dass mehr oder weniger große Beeinträchtigungen vorliegen, besonders durch erhöhte Schadstoffeinträge, Nadelbaumanbau (Kiefer im **Westwald**) und Bodenverdichtungen infolge der Befahrung mit schweren Forstmaschinen. Die Störungen des Waldinnenklimas (vgl. Punkt 1.3.9) führen zwangsläufig auch zu verstärktem

Humusabbau und erhöhten Stickstoff-Freisetzungen. Möglicherweise bestehen Gräben oder Drainagen in Wäldern, die zu einem erhöhten Wasserabfluss führen. Alles bis hierher Genannte wirkt ausgesprochen destabilisierend auf die Wälder.

#### 1.3.11 Grundwasser

In Bereichen des nördlichen **Westwaldes** (Täubcheshöhle, nördlich des Waldfriedhofs) gab es zur Mitte des letzten Jahrhunderts hohe Grundwasserstände (vgl. *Abbildung 3, S. 16*). „*Noch zu Beginn der sechziger Jahre waren die hier stockenden äußerst wertvollen Waldbestände mit Flurabständen von 1 - 5 m an das Grundwasser angeschlossen. Durch den Bau von Entnahmebrunnen, Galerien und massiver Grundwasserförderung ... kam es zu einer Absenkung des Grundwassers auf 5-7 m teilweise sogar auf 7-10 m unter Flur. Die Waldbestände verloren jeglichen Grundwasseranschluss, was mittlerweile zu einem flächenhaften Absterben früher intakter Waldbereiche geführt hat.*“ (Landschaftsplan 2004).

Dieser Sachverhalt ist nicht auf die Gebiete südlich des Waldfriedhofs (Darmstädter und Eberstädter Tanne) übertragbar und damit nicht auf den größten Teil des Darmstädter **Westwaldes**. Wie die Karte zeigt, waren hier die Grundwasserstände bereits 1957 mindestens 7,5 m unter Flur. Sie konnten daher nicht zur Wasserversorgung der Wälder beitragen. Dies ergibt sich aus bodenkundlichem Wissen über den Grenzflurabstand\*. Dieser beträgt in den vorliegenden Flugsandböden 2,5 - 3 m und geht selbst in Schluffböden nicht über 4 m hinaus. Selbst wenn man annimmt, dass Bodenwasser bis 5 m Tiefe für Baumwurzeln erreichbar ist, können die auch in diesem Teil des Stadtwaldes zweifellos bestehenden Grundwasserabsenkungen nicht in Zusammenhang mit den Baumschäden stehen.

Am Ende der intensiven Beratungen stimmen Frau Deutschler (UWIGA) und Herr Krone (Die Linke) als einzige Mitglieder des Runden Tisches dafür, den folgenden Satz mit aufzunehmen. Er bildet daher eine Minderheitenmeinung ab: „*Zusätzlich wurden auch die Wasserentnahmen durch Wasserwerke Darmstadt und Pfungstadt der Hessenwasser GmbH & Co. KG so exzessiv gesteigert, dass sich inzwischen schwerste Waldschäden auch in die Darmstädter und die Eberstädter Tanne flächig ausgebreitet haben.*“

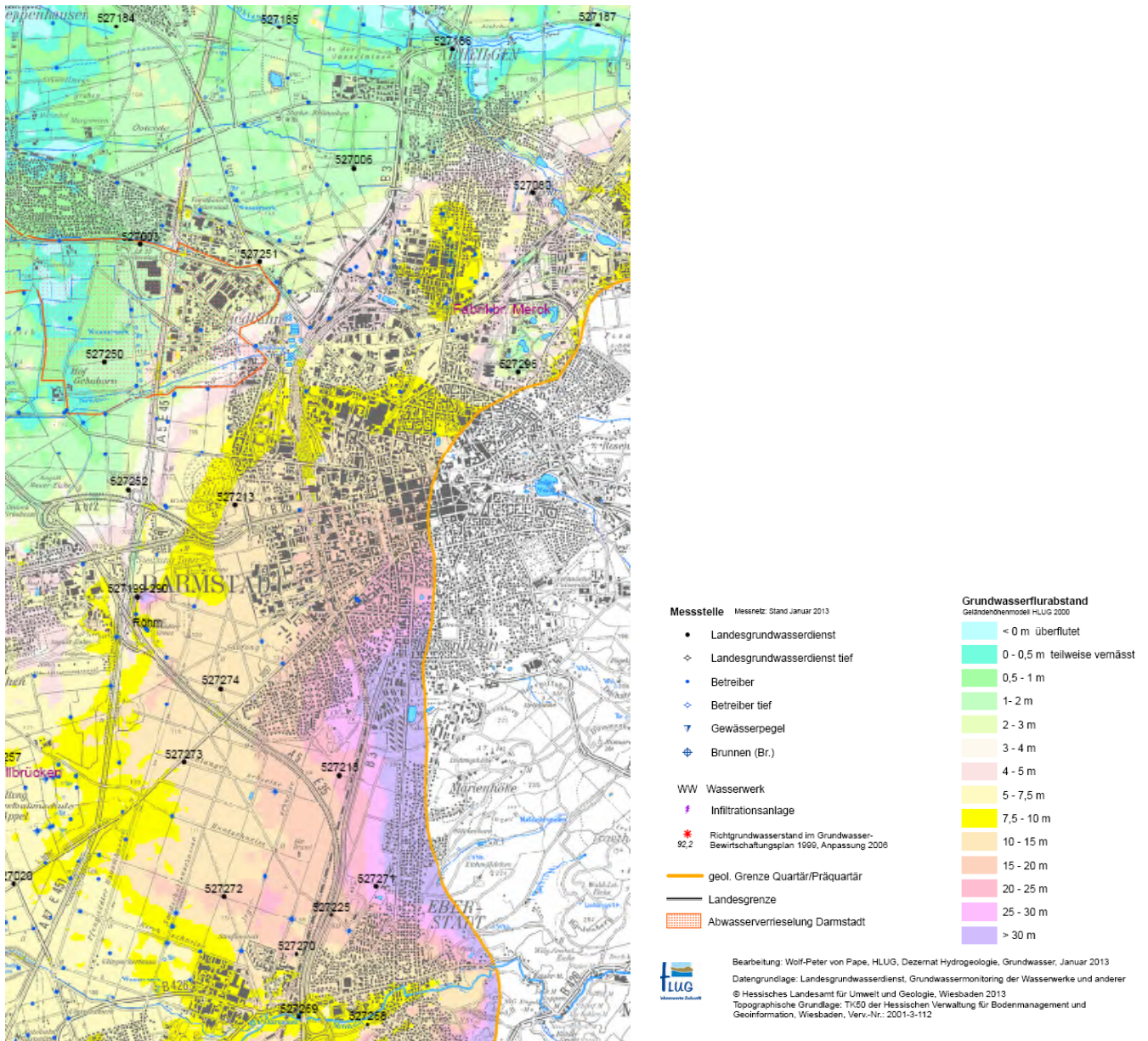


Abbildung 3: Karte Grundwasserflurabstand (Abstand der Grundwasseroberfläche zur Geländeoberfläche) im April 1957  
 © HLNUG<sup>2</sup>

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass der Stadtwald nicht nur aufgrund der eklatanten Baumschäden, sondern auch in Hinsicht auf weitere Aspekte als teilweise naturfern, belastet, beeinträchtigt und geschädigt zu bezeichnen ist. Dies ist nicht nur an und für sich beklagenswert, sondern führt auch dazu, dass der Wald zusätzlichen Belastungen nicht gewachsen ist. Er weist nicht die erforderliche Stabilität auf. Dies ist in Zeiten des Klimawandels geradezu fatal. Diese Defizite weisen aber auch den Weg, wenn es um Maßnahmen geht, die Baumschäden künftig zu mindern und Regenerationsprozesse in Gang zu setzen (vgl. Kap. 3, ab S. 20).

<sup>2</sup> <https://www.hlnug.de/themen/wasser/grundwasser/grundwasserkarten/grundwasserkarten-hessische-rhein-ebene-hessisches-ried/niedriggrundwasser-untere-grenzgrundwasserstaende-flurabstand.html>



## 2 Leitbild für unseren Stadtwald

Es gilt das Ökosystem Wald in unserem Stadtwald in seinem Flächenumfang zu erhalten, in seiner Qualität nachhaltig zu verbessern und wo notwendig zu sanieren bzw. zu stabilisieren. Der Runde Tisch Wald schlägt daher vier Kriterien vor, die zusammen das Leitbild bilden.

### 2.1 Der Stadtwald bleibt in seinem gegenwärtigen Flächenumfang dauerhaft erhalten.

Grundbedingung für die Umsetzung des Leitbildes und unbedingte Voraussetzung für alles Weitere ist die Sicherung der Flächen, auf denen heute Waldökosysteme vorkommen, gegen Nutzungsänderungen, insbesondere Rodungen. Der Darmstädter Stadtwald ist grundsätzlich im Sinne des Leitbildes als unersetzliches Naturkapital zu behandeln und nicht als Flächenreserve für weitere Inanspruchnahme. Dies gilt auch für kleinere Flächeninanspruchnahmen, da sich solche in der Summe über viele Jahre letztlich zu einem irreparablen Verlust summieren können. Dieser kann auch durch Ersatzaufforstungen kaum ausgeglichen werden, da sich diese nur sehr langsam zu neuen Waldökosystemen mit ihren vielfältigen Funktionen und Leistungen entwickeln und außerdem zur Aufforstung geeignete Flächen im dichtbesiedelten Darmstädter Raum kaum zur Verfügung stehen.

Bereits in der Vergangenheit wurden die Waldökosysteme besonders im Westwald durch vielfache Zerschneidungen und Verkleinerungen stark destabilisiert – dies ist einer der Hauptgründe für den jetzigen, vom Leitbild stark abweichenden Zustand (*vgl. Kap. 1.2, S. 8 und Kap. 1.3.2, 11*). Jede weitere Flächenverkleinerung, Zerschneidung oder Fragmentierung könnte – gerade in der sich verschärfenden Klimakrise – unkontrollierbare Waldauflösungsprozesse nach sich ziehen.

Auch Pionier- und Zerfallsphasen erfüllen mannigfache Ökosystemdienstleistungen und sind entsprechend wertvoll. Daher muss klar sein, dass gemäß dem hier vorliegenden Leitbild jedes Waldökosystem erhaltenswert ist und vor Eingriffen und Nutzungsänderungen bewahrt werden soll, unabhängig davon, welche Waldentwicklungsphase es repräsentiert.

Gleichzeitig ist es - gerade im Kontext der essentiellen Bekämpfung des globalen Klimawandels (*vgl. Handlungsfeld 2, S. 35*) – dennoch notwendig hier Abwägungen und Einzelfallentscheidungen zu treffen. Dies gilt insbesondere bei Fragen überregionaler Bedeutung bspw. in der nachhaltigen Mobilität zur Erreichung der ökologischen Verkehrswende, zu deren Gelingen auch die Wissenschaftsstadt Darmstadt ihren Beitrag leisten will und muss. Bei diesen notwendigen Abwägungsentscheidungen soll der Erhaltung der Waldflächen, die Minimierung des Eingriffs sowie insbesondere der Vermeidung weiterer Zerschneidungen gegenüber anderen Abwägungskriterien eine herausgehobene Bedeutung beigemessen werden.

## **2.2 Der Stadtwald besteht aus biologisch vielfältigen und funktionsfähigen, naturnahen Waldökosystemen.**

**Biologische Vielfalt** (Biodiversität) besteht aus Artenvielfalt, genetischer und phänotypischer\* Vielfalt und der Vielfalt an Lebensräumen. Biologische Vielfalt ist angesichts des rasant fortschreitenden Verlusts als Wert an sich anzustreben, aber auch als unverzichtbare Voraussetzung zur Erreichung der anderen Ziele.

Die **Funktionsfähigkeit** der Waldökosysteme beinhaltet insbesondere die Fähigkeit zur Produktion (und damit auch Kohlendioxidbindung), zum Stoffabbau, zu Nährstoffkreisläufen, zu einem walddtypischen Wasserhaushalt, zur Schaffung eines typischen Waldinnenklimas, zur Bodenbildung und -erhaltung und zur natürlichen Verjüngung der Waldbäume.

**Naturnähe** besteht in einem hohen Grad an Übereinstimmung mit einem natürlichen Waldökosystem, das sich im selben Lebensraum ohne Eingriffe des Menschen bilden würde. Dies gilt nicht nur für die Lebewesen, sondern auch für das Waldinnenklima und die Waldböden. Naturnähe schließt weder gewisse menschliche Einflüsse zur Nutzung von Ökosystemdienstleistungen aus, noch ein gezieltes Management, das gerade zur Erzielung höherer Naturnähe in einem gestörten System erforderlich sein kann. Naturnähe ist ebenso ein Ziel wie auch ein Mittel zur Erreichung der anderen Ziele.

## **2.3 Der Stadtwald ist stabil und anpassungsfähig.**

Stabilität zeigt sich in der Fähigkeit eines Ökosystems, trotz der Einwirkung von Stressfaktoren unverändert weiter zu bestehen (Resistenz) oder zumindest nach einer zeitweisen Veränderung wieder zum ursprünglichen Zustand zurückzukehren (Resilienz). Diese Eigenschaften sind besonders wichtig im Klimawandel oder unter Einwirkung äußerer Stressfaktoren wie von Luftschadstoffen. Gleichzeitig ist aber auch Anpassungsfähigkeit gefordert, denn sofern sich die Klimaverhältnisse stark verändern, muss sich notwendig auch die natürliche Waldgesellschaft daran anpassen (*vgl. Kap. 1.1, S. 7*).

## **2.4 Der Stadtwald erbringt heute und künftig für die Menschen unverzichtbare Ökosystemdienstleistungen**

Wälder erfüllen für uns Menschen vielfältige Funktion, die sich als Ökosystemdienstleistungen\* beschreiben lassen. Diese sind gerade in einem Stadtwald besonders wichtig und sollen auch für

zukünftige Generationen erbracht werden können. Gleichwohl darf die Nutzung einzelner Funktionen nicht das Ziel der Erhaltung des Waldes mit den vorgenannten Eigenschaften gefährden.

Bei Zielkonflikten schlägt der Runde Tisch Wald eine Priorisierung in folgender Reihenfolge vor:

#### **Priorität 1: Lokale Schutzfunktionen**

- ***Schutz und Regulation der Umwelt***
  - Regulation des Wasserhaushalts, Grundwasserbildung und Sicherung der Trinkwasserversorgung
  - Klimaschutz (lokal), z. B. durch Frischluftbildung, Windschutz und Regulation des Klimas in angrenzenden Siedlungsgebieten
  - Boden- und Erosionsschutz (z. B. gegen Flugsandbewegungen)
- ***Schutz der biologischen Vielfalt***
  - Förderung der Biodiversität, z. B. durch Arten- und Biotopschutz, Bewahrung genetischer Vielfalt
- ***Schutz vor anthropogenen Schadfaktoren***
  - Luftreinigung (Immissionsschutz)
  - Lärmschutz
- ***Schutz des Landschaftsbildes***

#### **Priorität 2: Soziale und kulturelle Funktionen**

- Angebot eines vielfältigen Erholungsraumes
- Beitrag zur physischen und psychischen Gesundheit der Menschen
- Beitrag zur Naturerfahrung und zum gesunden Heranwachsen von Kindern/Jugendlichen
- Beitrag als Natur- und Kulturerbe und Identifikationsobjekt (Heimat)
- Bildungsfunktion und Arbeitsstätte
- Funktion für die wissenschaftliche Forschung

#### **Priorität 3: Beitrag zu nationalen und globalen Zielen**

- Abmilderung des Klimawandels durch CO<sub>2</sub>-Bindung
- Erhaltung der regionalen und überregionalen Biodiversität

### 3 Leitlinien und Handlungsempfehlungen

Wie die Bestandsaufnahme (vgl. Kap. 1, S. 7) gezeigt hat, ist der derzeitige Zustand unseres Stadtwaldes in vielen Punkten nicht in Übereinstimmung mit dem Leitbild (vgl. Kap. 2, S. 17). Teilweise müssen gravierende Zielabweichungen festgestellt werden, ja das Ausmaß der Baumschäden gefährdet unseren Wald sogar fundamental. Es ergibt sich deshalb dringender Handlungsbedarf, der hier in Form von Leitlinien konkretisiert wird.

Unser Einfluss auf die Rahmenbedingungen und Stressfaktoren (vgl. S. 18), die den Wald von außen beeinträchtigen, ist sehr begrenzt (vgl. S. 34). Deshalb ist es umso wichtiger, alles Mögliche zu tun, um die Wälder von innen heraus zu stärken und zu stabilisieren. Dazu ist es erforderlich, neue Wege einzuschlagen. Wir gehen davon aus, dass eine umfassend definierte Naturnähe<sup>3</sup> der Schlüssel für die Erhaltung, Stabilisierung und Wertsteigerung des Waldes im Sinne des Leitbildes ist. Deshalb schlagen wir vor, im Stadtwald Darmstadt das vorhandene **Waldökosystem-Management** im ganzheitlichen Sinne weiterzuentwickeln und mit neuen Akzenten zu versehen.

Dieses kann dazu beitragen, dass sich der Stadtwald aus eigenen Kräften regenerieren und stabilisieren kann. Ganzheitlich bedeutet hierbei, dass es nicht nur um die Frage geht, welche Bäume gepflanzt oder entnommen werden, sondern darum, alle Bestandteile und Prozesse im Ökosystem einzubeziehen. Diese Umstellung von einer herkömmlichen Waldbewirtschaftung zu einem ganzheitlichen Waldökosystem-Management erfordert eine grundlegend neue Sichtweise.

Der Runde Tisch Wald schlägt zehn Leitlinien mit entsprechenden Handlungsempfehlungen vor:

---

<sup>3</sup> Im folgenden Text bezieht sich der Begriff „Naturnähe“ immer auf die allgemeine Definition nach Kap. 2.2. Die Bedeutung wird in den folgenden Leitlinien konkretisiert. Er geht über bereits vorhandene Konzepte wie „naturnaher Waldbau“ oder „naturgemäße Forstwirtschaft“ hinaus.

**Leitlinie 1:** Die Baumartenzusammensetzung soll den natürlichen Waldgesellschaften entsprechen.

Laubwälder (zum Beispiel aus Buche oder Eiche) haben einen anderen Charakter als Nadelwälder (zum Beispiel aus Kiefer, Fichte oder Douglasie). Wir gehen davon aus, dass eine naturnahe Baumartenzusammensetzung den Zielen des Leitbildes am besten dient. So kann beispielsweise die künstliche Anpflanzung von Nadelbäumen an Standorten, die von Natur aus mit Laubbäumen bewachsen wären, durch die versauernd wirkende Nadelstreu, erhöhte Wasserverdunstung und verstärkte Einträge von Stickstoff und Säuren die Böden zusätzlich belasten und die im Klimawandel wichtigen Wasservorräte vermindern.

Eine naturnahe Baumartenzusammensetzung führt zu baumartenreichen Wäldern, die anders als Monokulturen weniger anfällig für Schädlinge sind und den Wald gegen den Klimawandel und andere Stressfaktoren stärken. Für die heimischen Baumarten (*vgl. auch Kap. 1.1, S. 7*) ist nach derzeitigem Wissensstand anzunehmen, dass sie zumindest unter den prognostizierten Auswirkungen des Klimawandels existieren können, wenn die Ziele des Pariser Klimaabkommens erreicht werden. In Bereichen des Stadtwaldes, in denen sich durch die natürlichen Regenerationsprozesse keine klimawandeltolerante Baumartenzusammensetzung etabliert, ist das aktive Einbringen von gebietsfremden Baumarten zu erwägen. Hierbei ist das Prinzip der vorausschauenden Anpassung an den Klimawandel zu berücksichtigen.

Das Einbringen von weiteren Baumarten führt hierbei einerseits zu einer Risikostreuung, ist aber auch mit ökologischen Risiken verbunden. Derartige Maßnahmen sollten nur nach einer sorgfältigen interdisziplinären Abwägung von Nutzen und Risiken vorgenommen werden. Besonders nachteilig kann das Einbringen von Baumarten sein, die aus anderen Erdteilen stammen, denn diese vermehren sich teilweise unkontrolliert und können heimische Arten verdrängen, wie das Beispiel der Spätblühenden Traubenkirsche in Bereichen des **Westwaldes** zeigt.

**Handlungsempfehlungen:**

- Baumarten, die nicht Bestandteil der natürlichen Waldgesellschaften des Darmstädter Stadtwaldes sind, werden in der Regel nicht eingebracht. Umgekehrt werden Arten, die sich durch natürliche Prozesse einstellen, belassen. Dazu gehören auch Pionierbaumarten wie Salweide, Birke und Zitterpappel.

- Das Einbringen von Herkünften (sog. Provenienzen) heimischer Baumarten aus anderen Gebieten (z. B. Rotbuche aus Polen) ist zu prüfen. Dies ist jedoch aktuell nur auf modellhaften Flächen durchführbar, da das forstliche Saat- und Pflanzgutgesetz dem in seiner derzeitigen Form entgegensteht.
- Das Einbringen von Baumarten, die zwar in (Mittel-)Europa heimisch, aber nicht regionaltypisch sind (z.B. Esskastanie, Flaumeiche, Zerreiche) kann nach dem Prinzip der vorausschauenden Anpassung nach einer ausführlichen Abwägung der Chancen und Risiken eine Ergänzung der heimischen Baumarten darstellen.
- Vom Einbringen von Baumarten aus anderen Erdteilen ist im Stadtwald Darmstadt grundsätzlich abzusehen.
- Dort, wo bereits heute Baumarten vorkommen, die nicht den genannten Kriterien entsprechen, sind diese – wo möglich und sinnvoll – zurückzudrängen. Nötig ist das vor allem dann, wenn die unkontrollierte weitere Ausbreitung dieser Arten die erwünschten Baumarten des naturnahen Waldes beeinträchtigt (vgl. auch Kap. 1.1, S. 7).

### **Leitlinie 2: Die natürliche Verjüngung des Waldes soll gefördert werden.**

Das heißt, dass der „Wald-Nachwuchs“ möglichst nicht durch die Pflanzung von jungen Bäumen aus Baumschulen im Stadtwald eingebracht wird, sondern auf natürliche Weise aus den Samen des vorhandenen Baumbestandes entsteht. Wichtig ist, dass sich alle Baumarten, die erwünscht sind (vgl. Leitlinie 1, S. 21), auf natürlichem Wege in ausreichendem Maß verjüngen können. Dies stellt sicher, dass die jungen Bäume an den lokalen Standort angepasst und zugleich genetisch vielfältig sind. Dadurch erhöht sich die Stabilität des Waldes auch unter den Bedingungen des Klimawandels.

Der Stadtwald ist durch die zu hohe Rehwild-Dichte weit von einer Erfüllung dieser Zielvorstellung entfernt (vgl. Kapitel 1.3.6, S. 13). Durch den Verbiss der Knospen und Blätter der jungen Bäume werden diese nicht nur geschädigt und im Heranwachsen behindert, sondern oft sogar völlig vernichtet. Diese Problematik ist besonders im **Westwald** relevant, da dort die anderen Stressfaktoren bereits zu hohen Ausfällen führen.

Wildbiologische Untersuchungen zeigen überdies, dass das Rehwild einzelne Baumarten bevorzugt verbeißt, dazu gehören insbesondere seltene heimische Baumarten wie Elsbeere oder Eibe. Aber auch die Knospen wichtiger bestandbildender Baumarten, wie z.B. der Eichen, werden im

Winter und frühen Frühjahr gerne gefressen. Diese Arten können gerade auch für die Klimawandelanpassung und damit Zukunftsfähigkeit des Waldes entscheidend sein. Es ist daher von höchster Dringlichkeit, die derzeit zu hohe Rehwild-Dichte im Stadtwald zu reduzieren. Durch ein effizientes Wildtiermanagement muss künftig sichergestellt werden, dass die Rehwildpopulation den Bedingungen eines naturnahen Waldes entspricht.

**Handlungsempfehlungen:**

- Die Naturverjüngung aller erwünschten Baumarten (*vgl. Leitlinie 1, S. 21*) wird zugelassen.
- Die Verjüngung des Waldes ist durch angepasste Schalenwildbestände zu sichern, daher sind effektive und gut organisierte Jagdkonzepte zu erarbeiten und umzusetzen. Diese müssen das Ziel einer naturnahen, stabilen und vielfältigen Waldentwicklung sicherstellen. Solange dies nicht der Fall ist, müssen Jungbäume vor Verbiss geschützt werden.
- Weitere Weiserflächen werden angelegt, um den Wildverbiss systematisch zu erfassen und zu beurteilen. Die Ergebnisse derartiger Erhebungen sollen zur Steuerung des Abschusses durch die Untere Jagdbehörde herangezogen werden.
- Sofern für die Erreichung einer naturnahen Baumartenzusammensetzung die natürliche Verjüngung nicht ausreicht, wird diese vorzugsweise durch Saat (auch durch die sog. „Häher-saat“\* durch den Eichelhäher; nur wo nötig durch Pflanzung) ergänzt.
- Die Gewinnung und Pflanzung von heimischen Wildlingen\* stellt eine wichtige ergänzende Strategie zur Förderung der Naturnähe dar.
- Zur Förderung der Naturverjüngung kann es erforderlich sein, konkurrierende Pflanzen zurückzudrängen. Dies betrifft insbesondere unerwünschte Baumarten (*vgl. Leitlinie 1, S. 21*), aber auch einen zu dichten Unterwuchs aus Kräutern, Gräsern oder Brombeeren. Hier soll kontrollierte, fachgerechte Beweidung z.B. mit Eseln oder Schafen als neuartige Methode erprobt werden. Auch leichte, handgeführte Technik zum Entfernen der Pflanzen kann eingesetzt werden.

**Leitlinie 3:** Im Stadtwald sollen eine hohe Vielfalt an naturnahen Strukturen, ein hoher Holzvorrat und natürliche Waldentwicklungsprozesse gefördert werden.

Zu einem naturnahen Wald gehört, dass er vielfältige Strukturen aufweist. Dazu müssen alle Waldentwicklungsphasen in ausreichenden Anteilen vertreten sein (vgl. Kap. 1.3.4., S. 12). Dies sichert nicht nur die Stabilität des gesamten Waldökosystems, sondern bietet auch vielen Tier- und Pflanzenarten eine Heimat und erhöht den Erlebnis- und Erholungswert. Im Stadtwald sind nach der Bestandsaufnahme (vgl. Kapitel 1.3.4) vor allem die Altersphasen mit dicken, alten Bäumen stark unterrepräsentiert. Wie neue Forschungen zeigen, sind aber alte Bäume besonders wichtig für das Gesamtsystem, wirken sie doch durch vielfältige Prozesse stabilisierend, fördern die biologische Vielfalt und tragen in hohem Maße zur Kohlenstoffbindung bei. Deren Anteil muss daher vordringlich in den nächsten Jahrzehnten erhöht werden.

Strukturell sehr wichtig ist außerdem Totholz. Dieses kommt in naturnahen Wäldern in vielfältiger Weise vor: als stehender, abgestorbener Baum, als umgestürzter Stamm am Waldboden, als vermodernde und zerfallende Äste und Zweige. Die verschiedenen Stadien werden von vielen Tier- und Pflanzenarten, vor allem auch von Pilzen, als Nahrungsquelle und Wohnstätte genutzt, darunter sind viele bedrohte Arten. Totholz kann auch Wasser speichern wie ein Schwamm und so die Luftfeuchtigkeit sowie den Wasserrückhalt im Wald erhöhen – dies ist wichtig um die lebenden Bäume in Dürrephasen zu schützen. Die letzten Reste des Totholzes werden zu Humus im Waldboden. Dieser erhöht die Wasserspeicherung und bindet Kohlenstoff – ein vielfach unterschätzter Beitrag gegen den Klimawandel. Im Gegensatz zur manchmal geäußerten Meinung zeigen tote Bäume also keineswegs einen „toten Wald“ an, sondern sind ein wichtiger Bestandteil eines lebendigen Waldökosystems.

Ein naturnaher Wald ist nicht nur durch seine Bestandteile (wie Bäume, Tiere, Böden) gekennzeichnet, sondern auch durch natürliche Prozesse, die ablaufen, ohne dass der Mensch eingreift. Der Darmstädter Stadtwald wurde über Jahrhunderte von Menschen geprägt und verändert. Ein naturnaher Stadtwald lässt sich daher nicht von heute auf morgen „herstellen“, sondern ist das Ergebnis einer langwährenden Entwicklung, weitgehend ohne Zutun des Menschen. Es gilt der Leitsatz „Natur Natur sein lassen“. Auch künftig wird der Mensch aber eine Rolle spielen, etwa um Erholungsnutzung zu ermöglichen, Maßnahmen der „vorausschauenden Klimaanpassung“ durchzuführen, die Stabilität des Waldökosystems zu erhöhen, (vgl. Leitlinie 1, S. 21) oder die Wirkungen von Stressfaktoren zu mindern. Wichtig ist jedoch, dass auf einem Teil der Waldfläche natürliche Prozesse ungestört ablaufen können. Solche Referenzflächen dienen dem Beobachten und Lernen, um zu verstehen, wie sich das Ökosystem natürlich entwickelt.



Daraus lassen sich dann Empfehlungen für Maßnahmen auf den übrigen Flächen ableiten. Zugleich bieten diese Flächen einen Ort, an dem sich Lebewesen ungestört entwickeln können. Sie unterstützen insbesondere auch die natürliche Anpassung und Evolution von Waldökosystemen.

*Handlungsempfehlungen:*

- Alle Waldentwicklungsphasen werden zugelassen und wertgeschätzt, auch die Alters-, Zusammenbruchs- und Verjüngungsstadien gehören phasenweise zu einem naturnahen Wald.
- Ältere Bäume (über 120 Jahre) werden nicht gefällt (sofern dies nicht aus Gründen der Verkehrssicherung zwingend nötig ist), bis ein Zielwert für den Anteil von Altbäumen im Stadtwald erreicht ist (vgl. Leitlinie 8, S. 30).
- Für die Bestandspflege sind Konzepte notwendig, welche die Ziele dieses Leitbildes in konkrete forstliche Maßnahmen umsetzen und nach dem Minimumprinzip durchgeführt werden: „So viel wie nötig, so wenig wie möglich“. Grundsätzlich ist jede Maßnahme im Wald auf ihre Notwendigkeit hin zu prüfen und zu begründen. Ein Verzicht auf Sommereinschläge sowie die Nutzung alter Buchen- und Eichenbestände ist zu prüfen.
- Angestrebt werden soll, den Holzvorrat dauerhaft auf mindestens 70 bis 80 % des natürlichen Vorrats entsprechender Standorte anzuheben. Die nachhaltige Anhebung des Holzvorrates soll bei allen waldbaulichen Entscheidungen eine wichtige Zielsetzung sein.
- Totholz (abgestorbene oder aus Verkehrssicherungsgründen gefällte Bäume) wird im Stadtwald nicht entfernt, sondern in den Beständen belassen, bis ein festzulegender Zielwert erreicht ist.
- Im Darmstädter Stadtwald sollen künftig 10 % der Fläche als Referenzflächen ausgewiesen werden; eine Mindestgröße soll festgelegt werden, angestrebt wird eine Mindestgröße von 20 ha. Diese sollen sich ohne menschlichen Einfluss natürlich entwickeln. Diese „stillgelegten Flächen“ werden rechtlich dauerhaft gesichert und stehen der Forschung zur Verfügung.
- Bereits heute gibt es, insbesondere im **Westwald**, viele Flächen mit hohen akuten Baumschäden bis hin zu flächigen Zerfallsphasen. Diese können auch künftig immer wieder entstehen, z. B. bei Stürmen. Konventionell werden diese geräumt (Entfernung von Schad- und Totholz, gegebenenfalls Bodenbearbeitung und Neubepflanzung). Hier wird künftig natürlichen Prozessen Raum gegeben (Sukzession), die von selbst früher oder später zu einer Verjüngungsphase führen. Dieser Prozess kann, wo erforderlich, durch unterstützende, kleinteilig abgestimmte Maßnahmen gefördert werden (vgl. Leitlinie 2, S. 22).

**Leitlinie 4:** Die biologische Vielfalt wird gefördert und die Vernetzung von Waldlebens- sowie Landschaftsräumen verbessert.

Biologische Vielfalt (Biodiversität) umfasst drei Ebenen:

1. Der Darmstädter Stadtwald soll Lebensraum für eine natürliche Vielfalt von Lebewesen sein, denn zu einem naturnahen Waldökosystem gehören nicht nur die Bäume, sondern eine unübersehbare Zahl an Arten – Pflanzen, Tiere, Pilze und Mikroorganismen. Wichtig ist aber nicht eine möglichst große Zahl an Arten, sondern das Vorkommen von solchen, die für den Naturraum, das Ökosystem Wald und den jeweiligen Standort typisch sind. Diese Artenvielfalt ist nicht nur ein Wert an sich, sondern für die Stabilität der Waldökosysteme entscheidend; sie erhöht auch die Anpassungsmöglichkeit an sich verändernde Klimabedingungen. Dazu müssen Lebewesen und Arten allerdings auch wandern können. Dies erfordert eine Vernetzung von Wäldern mit ausreichenden Korridoren für den Austausch.
2. Zur biologischen Vielfalt gehört auch die Vielzahl an genetischen Typen unterhalb der Artenebene. Auch diese bildet eine wichtige Grundlage für die Anpassung von Ökosystemen. Ganz besonders wichtig ist eine hohe Vielfalt an lokal angepassten, genetischen Typen der Baumarten.
3. Schließlich muss auch die Vielfalt an standortangepassten Waldökosystemen einbezogen werden, also die ganze Palette an natürlichen Waldgesellschaften. Kleinflächig gehören auch Ökosysteme von Sonderstandorten im Waldbereich dazu (z. B. Sandrasen auf Dünen im **Westwald** oder Sumpfflächen im **Ostwald**).

**Handlungsempfehlungen:**

- Störungen von Tieren während der sensiblen Brut-, Setz- und Aufzuchtzeiten sind von allen Waldnutzern, insbesondere auch von Waldbesuchern, zu vermeiden. Forstliche Maßnahmen, insbesondere Fällungen, Läuterungen und Durchforstungen, sind – mit Ausnahme von Verkehrssicherungsmaßnahmen und Kulturpflege – nur außerhalb der Brut- und Setzzeiten zulässig bzw. werden auf ein absolut notwendiges Maß beschränkt.
- Fakultative Habitatbäume werden unabhängig von der bereits vorhandenen Anzahl in den Wäldern erhalten.
- Es gibt keinen Einsatz von Pestiziden, gemäß Nr. 19 des Maßnahmenprogramms „25 Schritte zur biologischen Vielfalt“ (2013). Wo nötig und sinnvoll ist der Einsatz von biologischen Bekämpfungsmethoden zulässig.
- Die Mahd von Wegrändern soll auf ein Mindestmaß reduziert werden.

- Lebensräume für besondere Arten (z.B. Rote Liste-Arten) sollen auch außerhalb gesetzlich definierter Schutzgebiete erhalten und gepflegt werden, um einen bestmöglichen Artenschutz zu ermöglichen. Der Erfolg der Maßnahmen und die Entwicklung der Flora und Fauna sind regelmäßig zu erheben, um rechtzeitig zielgerichtete Maßnahmen zum Schutz ergreifen zu können.
- Die Anlage von kleinen Senken in feuchteren Gebieten des **Ostwaldes** und in Teilen des Eberstädter Waldes, in denen sich – auch temporär – Wasser sammelt, kann Amphibien die Möglichkeit zur Entwicklung geben und soll gefördert werden.
- In Waldgebieten, deren Baumbestand überwiegend aus jungen Bäumen besteht, sind künstliche, sichere Nistmöglichkeiten für Fledermäuse, Singvögel und Eulen anzubieten, um den Mangel an Baumhöhlen auszugleichen.
- Waldökosysteme sollen über größere Räume hinweg vernetzt werden. Dazu wird ein Biotopverbundkonzept erstellt. Fragmentierungen von Wäldern werden wo möglich zumindest punktuell überbrückt.

#### **Leitlinie 5: Der Bodenschutz soll stärker berücksichtigt werden.**

Natürliche Böden bilden das stabile Fundament des Stadtwalds. Zu einem naturnahen Wald gehören vom Menschen nicht beeinträchtigte Böden, die von walddtypischen Bodenlebewesen durchsetzt sind. Der Boden mit seinen Poren und dem Humus dient den Bäumen nicht nur zur Verankerung, sondern liefert auch Nährstoffe und speichert das Wasser nach Regenfällen, so dass Trockenperioden überbrückt werden können. Wurzelpilze (Mykorrhiza) im Waldboden gehen eine enge Partnerschaft mit den Bäumen ein und unterstützen diese bei der Wasser- und Nährstoffaufnahme ganz entscheidend.

Die Befahrung mit Maschinen zerstört das Porengefüge des Bodens, führt zu einer Verminderung des Wasserspeichervermögens und schädigt die empfindliche Mykorrhiza. Entwässerung durch Grabensysteme entzieht dem Wald das nötige Wasser. Der Eintrag an Schadstoffen beeinträchtigt die Bodenlebewesen und selbst die Zufuhr des Nährstoffs Stickstoff über die Luft bringt im Übermaß die natürlichen Verhältnisse aus dem Gleichgewicht. Die negativen Folgen des Anbaus standortfremder Nadelbäume wurden bereits erwähnt (*vgl. auch Kap. 1.3.10, S. 14*). All diese Faktoren wirken destabilisierend auf die Waldökosysteme und sind daher auf ein Minimum zu reduzieren.

**Handlungsempfehlungen:**

- Verzicht auf den Einsatz schwerer Forstmaschinen (besonders Forwarder, Harvester) außerhalb der Forstwirtschaftswege. Da bis zur Erreichung der Zielwerte von Altbäumen, Holzvorrat und Totholz auf die Entnahme von Bäumen aus dem Stadtwald ohnehin verzichtet wird (vgl. Leitlinie 3, S. 24 und Leitlinie 8, S. 30), erübrigt sich deren Einsatz auf absehbare Zeit.
- In Ausnahmefällen, wenn die Entnahme aus dem Bestand zwingend erforderlich ist (Verkehrssicherung) und es z. B. aus Arbeitsschutzgründen nicht anders möglich ist, kann der Einsatz im Einzelfall zugelassen werden, wenn das Arbeiten von Forstwirtschaftswegen aus (z. B. mit Fällbagger, Seilzugkran) unmöglich ist. Auch dann sind möglichst bodenschonende Verfahren und Zeitpunkte zu wählen.
- Wenn nach Stabilisierung der Wälder künftig wieder Holznutzung möglich ist (vgl. Leitlinie 8, S. 30), ist ein Konzept für die Bodenschonung (Rückegassen bzw. Rückeverfahren, Befahrungen) zu entwickeln. Befahrungen außerhalb eines festgelegten, weitmaschigen Erschließungssystems sind nicht zuzulassen. Alternativen zum Maschineneinsatz – wie das Rücken mit Pferden oder Seilwinden – sind wo immer möglich zu bevorzugen. Auf die Anlage von weiteren Holzlagerplätzen und LKW-fähigen Forstwegen ist zu verzichten.
- Entwässerungseinrichtungen im Wald, sofern vorhanden, die Wasser aus dem Ökosystem transportieren (Gräben), werden verschlossen. Die Entwässerung von Forstwirtschaftswegen erfolgt in den Waldbestand.
- Die Umsetzung der Waldökosystem-Managementmaßnahmen und andere menschliche Eingriffe dürfen den Landschaftswasserhaushalt nicht stören.

**Leitlinie 6: Das Waldinnenklima soll geschützt werden.**

Ein wichtiges Kennzeichen naturnaher Wälder ist das typische Waldinnenklima: Durch eine geschlossene Baumschicht und naturnahe Waldränder sind die Temperaturen im Wald ausgeglichen, die Luftfeuchtigkeit ist hoch und die Windgeschwindigkeit vermindert. Im Hochsommer kann man die angenehme Kühle im Wald bei einem Spaziergang unmittelbar erfahren. Ein stabiles Innenklima kommt auch den Bäumen unmittelbar zugute und stärkt das Ökosystem gegen die Folgen des Klimawandels.

**Handlungsempfehlungen:**

- Verzicht auf Kronendachöffnungen in den Beständen. Auch bei notwendigen Baumfällungen sollen keine Lücken entstehen, die größer als eine Baumlänge sind.
- Förderung der Verjüngung. Auch Pionierbaumarten wie Pappeln und Birken und sogar Sträucher können einen Beitrag zum Aufbau eines walddispersiven Klimas leisten und den Boden beschatten und werden daher nicht entfernt.
- Aufbau von naturnah strukturierten Waldrändern im Stadtwald. Zusätzlich wird empfohlen, private Grundstückseigentümer\*innen bei Neuanlage bzw. Förderung von artenreichen, naturnahen Waldrändern zu unterstützen.
- Die Notwendigkeit aller Wege im umfassenden Wegenetz (vgl. Kap. 1.3.2, S. 11) ist zu überprüfen und ggf. der Rückbau bestehender Wege vorzunehmen.

**Leitlinie 7: Erfahrenes forstliches Fachpersonal soll das ganzheitliche Waldökosystem-Management systematisch umsetzen.**

Erfahrenes und gut ausgebildetes Fachpersonal ist der Schlüssel für eine effektive Maßnahmenplanung und einer am Leitbild orientierten Maßnahmenumsetzung, Pflege und Entwicklung der Waldbestände hin zu einem naturnahen Stadtwald. Die gesetzlichen Vorgaben des Arbeitsschutzes für alle im Wald Beschäftigten sind selbstverständlich zu beachten.

**Handlungsempfehlungen:**

- Die Reviergrößen sind an die Anforderungen eines ganzheitlichen Waldökosystemmanagements anzupassen.
- Waldarbeiten werden vorrangig mit eigenem, geschulten und ortskundigen Personal oder von erfahrenen, bekannten und mit den Anforderungen eines ganzheitlichen Waldökosystem-Management vertrauten Dienstleistern durchgeführt.

- Die Anzahl der Forstwirte soll im Abgleich der hier vorgeschlagenen Maßnahmen erhöht bzw. angepasst werden.
- Eine wertschätzende Personalführung und -entwicklung wird sichergestellt, damit das qualifizierte Personal die Ziele des Leitbilds aktiv unterstützt.

### ***Leitlinie 8: Die Holznutzung soll zunächst ausgesetzt werden.***

Solange die im Rahmen des ganzheitlichen Waldökosystem-Managements angestrebten Ziele noch nicht erreicht sind (vgl. Kap. 2.2 und 2.3, S. 18 und Leitlinie 3, S. 24), wird der aktuelle Verzicht auf die Holznutzung fortgeführt und regelhaft auf die Nutzung von Schadholz und Holz aus Verkehrssicherungsmaßnahmen ausgedehnt. Dieses Nutzungsmoratorium der Wissenschaftsstadt Darmstadt ist im Rahmen der Forsteinrichtung\* regelmäßig, d.h. alle 10 Jahre, zu überprüfen (vgl. S. 5).

Die reguläre Nutzung des wertvollen natürlichen Rohstoffs Holz kann wieder aufgenommen werden, wenn der Biomassevorrat im Wald das gewünschte Zielniveau erreicht hat, der Anteil von waldstabilisierenden Altbäumen und Altersphasen das angestrebte Zielniveau erreicht hat und ausreichend vitale Bäume für die Naturverjüngung vorhanden sind. Die Nutzung von Schadholz und Holz aus Verkehrssicherungsmaßnahmen setzt voraus, dass die Funktionen von Totholz im Waldökosystem ausreichend erbracht werden, insbesondere für die Biologische Vielfalt (vgl. Leitlinie 4, S. 26), Humusbildung und Nährstoffrückführung (vgl. Leitlinie 5, S. 27) und Wasserbindung (vgl. Leitlinie 6, S. 29).

### ***Handlungsempfehlung für etwaige Holznutzung***

- Die Holzernte soll boden- und bestandsschonend durchgeführt werden, die Auswirkungen auf das walddtypische Mikroklima sind so gering wie möglich zu halten.
- Das genutzte Holz soll aus Klimaschutzgründen in langfristige stoffliche Nutzungen gehen, um möglichst lange Kohlendioxid zu binden.
- Die Holznutzung soll grundsätzlich in einem tragbaren Verhältnis von Aufwand und Ertrag stehen.
- Sollten die Voraussetzungen für eine reguläre Holznutzung wieder erfüllt sein, soll eine Zertifizierung gemäß den Naturland-Kriterien geprüft werden.

### **Leitlinie 9: Erholungsnutzung & Umweltbildung sollen gefördert werden.**

Die Verwirklichung dieses Leitbildes wird nur gelingen, wenn die Beziehung der Menschen zu ihrem Stadtwald erhalten bleibt und weiter gestärkt wird. Wie die Bürger\*innenumfrage zum Stadtwald in 2020 gezeigt hat, verbinden Bürgerinnen und Bürger mit dem Stadtwald Erholung und Entspannung und halten sich dort oft und gerne auf. Sie sorgen sich um ihren Wald und wollen gut über den Wald informiert werden.

Die Erschließung des Stadtwaldes mit Spielplätzen, Waldlehr- und Erlebnispfaden, die Kennzeichnung alter liebenswerter Bäume, Abteilungsschilder mit Flurnamen oder Wegebezeichnungen, auch Schneisensterne und spannende Sichtbeziehungen/-achsen machen den Stadtwald zu einem attraktive Erholungsort in unmittelbarer Nähe zur Stadt und ihren Menschen.

Für die Erholung und den Sport sollen die Bürger/innen die bestehenden Waldwege nutzen. Ein Ausbau des Wegenetzes wird aus Gründen einer naturnahen Waldentwicklung nicht verfolgt. Vielmehr ist ein stellenweiser Rückbau – dort wo möglich – zu prüfen (*vgl. Leitlinie 6*). Eine erholungsorientierte Besucherlenkung fördert nicht nur den Naturgenuss, sondern trägt aber auch zum Naturschutz bei.

Die Benutzung des Waldes geschieht grundsätzlich auf eigene Gefahr. Dies gilt insbesondere für waldtypische Gefahren. Verkehrssicherungsmaßnahmen werden auf ein absolutes rechtliches Minimum beschränkt.

### **Handlungsempfehlungen**

- Moderne Angebote der Waldpädagogik für alle Generationen, begleitet von einer regelmäßigen Öffentlichkeitsarbeit, sollen das Informationsbedürfnis der Stadtbevölkerung erfüllen und dazu beitragen, das Wissen rund um den Wald zu stärken und die Wertschätzung des Stadtwalds zu fördern.
- Ein Konzept zur Umweltbildung, mit z.B. Lehrpfaden und Infotafeln soll den Bürger\*innen die Funktionen des Stadtwaldes, aber auch seine Entwicklung (Vergangenheit und Zukunft) näherbringen und erklären. Dabei sollen bestehende Angebote (Bioversum, HessenForst, Naturfreunde etc.) eingebunden werden.
- Die bewegungsinduzierte Stadtwaldnutzung im Besonderen auch mit sport- und trainingspezifischen Zielsetzungen soll gemeinsam mit forstlichen wie auch sportlichen Organisationen und Vereinen koordiniert werden, da der Stadtwald ein wichtiger, nicht normierter Sport- und Bewegungsraum für alle Menschen aller Altersgruppen ist und eine Funktion als Ausgleichs- und Dialogfläche für den urbanen Raum Darmstadts erfüllt.

- Die Erhöhung des Totholzanteils verändert die gewohnten Waldbilder; hier braucht es spezifische Aufklärungsarbeit, um die Akzeptanz der Maßnahme in der Bevölkerung zu erhalten bzw. zu gewinnen.
- Forstwirt\*innen und Förster\*innen stehen den Menschen für Fragen rund um den Stadtwald und dessen Entwicklung hin zu einem naturnahen Wald zur Verfügung.
- Über die naturbedingten Gefahren beim Aufenthalt im Wald und ihre Eigenverantwortung sollen die Waldbesucher\*innen aufgeklärt werden.

### **Leitlinie 10: Umsetzung und Begleitung**

Zur Erreichung des Leitbildes sind flankierende Maßnahmen erforderlich, ohne die die vorgeschlagen Leitlinien 1 bis 9 nicht konkretisiert, umgesetzt und fortentwickelt werden können. Nicht alle Maßnahmen des Waldökosystem-Managements lassen sich in ihren Wirkungen im Voraus beurteilen; dies gilt umso mehr bei sich fortlaufend ändernden Klimabedingungen.

#### **Handlungsempfehlungen:**

- Die regelmäßige Erhebung von Grundlagen-Daten (Monitoring) ist erforderlich, um den Zustand der Waldökosysteme und ihrer Standortbedingungen umfassend zu erfassen und gemessen am Leitbild zu bewerten. Die Bestandsaufnahme (*vgl. Kap. 1., S. 7-16*) hat gezeigt, dass hier noch erhebliche Kenntnislücken bestehen.
- Es soll ein Expertengremium eingerichtet werden, welches die Verantwortlichen bei der Erarbeitung konkreter Maßnahmen des Waldökosystem-Managements unterstützt und berät.
- Es wird empfohlen, dass bei Unsicherheiten verschiedene Vorgehensweisen experimentell erprobt werden. Diese Versuche sollten nach wissenschaftlichen Standards geplant, begleitet und ausgewertet werden. Als Beispiel seien die bereits erwähnten Experimente zur Beweidung genannt (*vgl. S. 23*).
- Die Darmstädter Erfahrungen und Erkenntnisse sollen in der wissenschaftlichen und forstlichen Fachöffentlichkeit veröffentlicht und ein interdisziplinärer Austausch angestoßen werden.
- Der Runde Tisch Wald soll verstetigt werden, um die Umsetzung des ganzheitlichen Waldökosystem-Managements zu begleiten und um den Magistrat und die Stadtverordnetenversammlung bei Zielkonflikten zu beraten. Den Mitgliedern dieses Gremiums obliegt es, die sie entsendenden Institutionen, Verbände oder Fraktionen regelmäßig zu informieren.



- Mit der Entwicklung und Einrichtung eines GIS-basierten stadtwaldspezifischen Qualitätsmanagementsystems sollen die Umsetzung aller Maßnahmen und deren Effekte regelmäßig geprüft werden, so dass – wo notwendig – eine zeitnahe Anpassung von Maßnahmen möglich ist.
- Die Öffentlichkeit soll regelmäßig über ihren Stadtwald und alle vorgenannten Aktivitäten informiert werden.

## 4 Wichtige Rahmenbedingungen

Der Zustand des Stadtwaldes wird durch unterschiedliche äußere Rahmenbedingungen negativ beeinflusst. Diese können durch das ganzheitlichen Waldökosystem-Management allein nicht beeinflusst oder verändert werden, sondern müssen durch ein globales, nationales, regionales, aber auch lokales Engagement verändert werden. Die Wissenschaftsstadt Darmstadt und ihre Bürger\*innen können hier Einfluss nehmen, um positive Effekte für den Stadtwald herbeizuführen. Dazu gehören insbesondere vier Handlungsfelder:

**Handlungsfeld 1:** Der Stadtwald soll in seinem Flächenumfang vollumfänglich erhalten werden.

Zerschneidungen, Zerstückelungen und Verkleinerungen des Darmstädter Stadtwaldes beeinträchtigen seine Funktionen als stabiles Waldökosystem erheblich, bringen die Stabilität der Waldbestände in Gefahr und können zu Waldauflösungen führen (vgl. Kap. 2.1, S. 17). Auf die Rodung von bestehenden Waldflächen ist deshalb gemäß des Leitbildes zu verzichten.

Es ist wichtig und richtig, alle Flächen des Stadtwaldes zu erhalten und den Waldbestand zu stabilisieren. Daher wird die Bestrebung des Magistrats der Wissenschaftsstadt Darmstadt ausdrücklich unterstützt, dass zeitnah eine Ausweisung möglichst großer Teile des Westwaldes zum Bannwald durch das Regierungspräsidium Darmstadt vorgenommen wird. Es wird außerdem begrüßt, dass die Stadtverordnetenversammlung im Zuge des Masterplanprozesses durch einen Grundsatzbeschluss abgesichert hat, dass keine neuen Wohn- und Gewerbegebiete auf Flächen des Stadtwaldes entstehen sollen.

Grundsätzlich ist der Bahnverkehr eine weniger klimaschädliche Alternative zum motorisierten Individualverkehr. Sein Ausbau ist daher im Prinzip - gerade auch für den langfristigen Waldschutz - zu befürworten. Dennoch sollte bei jeder konkreten Planung Rücksicht auf bestehende Wälder genommen werden. Dies gilt in besonderem Maße für den Darmstädter Westwald mit seinen überragenden Schutzfunktionen und vielfachen Vorbelastungen. So plant derzeit z.B. die DB Netz AG eine ICE-Neubaustrecke. Aus Gründen des Waldschutzes empfiehlt der Runde Tisch eine Trassenvariante, die zu keinen Waldrodungen im Stadtwald Darmstadt führt oder diese zumindest absolut minimiert. Er unterstützt deshalb die Forderung des Magistrats, die ICE-Trasse in einem bergmännischen Tunnel zu führen.

### ***Handlungsfeld 2: Beitrag zum Stopp der globalen Klimaerwärmung leisten.***

Die Ökosysteme im Stadtwald haben sich über lange Zeiträume an die klimatischen Bedingungen in der Region angepasst. Der schnell voranschreitende Anstieg der Jahresdurchschnittstemperatur erzeugt Stress bei den Bäumen, aber auch bei allen anderen Tier- und Pflanzenarten. Dadurch verschieben sich Prozesse und Interaktionen im Ökosystem Wald, was sich negativ auf die Widerstandsfähigkeit auswirken kann. Auch die inzwischen gehäuft auftretenden Wetterextreme – wie Hitze, Dürre, Starkregen, Hagel und Sturm – führen zu Schäden im Stadtwald.

Die Klimaschutzrelevanten Beschlüsse des Magistrats bzw. der Stadtverordnetenversammlung in 2019 und 2020, dienen daher nicht nur dem globalen Klimaschutz, sondern sind auch ein wichtiger Beitrag zum Schutz des Stadtwaldes. Diese Beschlüsse sind in eine Klimaschutz-Strategie eingebettet und verfolgen das ambitionierte Ziel, die Wissenschaftsstadt Darmstadt bis 2035 – da wo der Magistrat Handlungsoptionen und Einfluss hat – klimaneutral zu machen, die Klimarelevanz zukünftiger Projekte und Entscheidungen zu bewerten sowie die Öffentlichkeit für den Klimaschutz zu sensibilisieren.

Aus Sicht des Waldschutzes sind diese Maßnahmen zu begrüßen und konsequent umzusetzen. Aber auch alle anderen Akteure und Menschen in der Stadt sind aufgerufen, sich entschieden für den Klimaschutz einzusetzen und in ihrem Bereich alles Mögliche zu tun, um Treibhausgasemissionen drastisch zu reduzieren.

### ***Handlungsfeld 3: Luftschadstoffe reduzieren.***

Seit langem ist bekannt, wie sehr Luftverunreinigungen Bäume schädigen und damit Wälder destabilisieren können. Gerade Schadstoffe, die aus der näheren Umgebung kommen, haben eine größere negative Wirkung auf den Darmstädter Stadtwald. Dafür sind zahlreiche Verursacher verantwortlich: Verkehr, Wohngebäudeheizungen, Industrie und auch die Landwirtschaft.

Mit dem in 2018 erstellten und verabschiedeten Green City-Plan, der Radstrategie inklusive des sog. „4x4 Programms“ und zahlreichen weiteren Investitionen in ÖPNV, Infrastruktur und nachhaltige urbane Mobilität sowie weiteren Maßnahmen zur Stärkung des Umweltverbundes hat die Wissenschaftsstadt Darmstadt bereits wichtige Schritte zur Verbesserung der Luftqualität im Stadtgebiet eingeleitet – diese helfen auch dem Wald. Die bereits heute deutlich erkennbaren positiven Auswirkungen auf die Belastungen mit Schadstoffen wie mit bspw. Stickstoffdioxid (starker Rückgang im Siedlungsbereich) zeigen, dass die ergriffenen Maßnahmen Wirkung entfalten. Dazu gehört auch, die Bevölkerung über die Auswirkungen von Luftschadstoffen zu informieren und individuelle Vermeidungsstrategien aufzuzeigen. Auch die Landwirtschaft ist mit einzubeziehen, um z.B. den Eintrag von schädlichen Stickstoffverbindungen in Luft und Wasser zu minimieren.

Gleichzeitig liegen zahlreiche Ursachen für Immissionsbelastungen nicht im direkten Einflussbereich der Wissenschaftsstadt Darmstadt – so zum Beispiel die Emissionen des motorisierten Verkehrs auf Bundesstraßen und Autobahnen, welche teilweise direkt durch sensible Bereiche des Stadtwaldes führen. Ein Tempolimit auf Bundesstraßen und Autobahnen würde dem Darmstädter Stadtwald, aber auch anderen stadtnahen Wäldern, helfen. Es wird angeregt, hier gesetzliche Änderungen voranzubringen. Bis dahin ist jede\*r Autofahrer\*in aufgefordert, das Tempo zum Schutz des Waldes zu reduzieren.

#### *Handlungsfeld 4: Sorgsamer Umgang mit Wasser.*

Eingriffe in den Grundwasserkörper sind in Waldbereichen, in welchen eine Grundwasserversorgung des Waldes besteht, unbedingt zu unterlassen. Da wo notwendig und möglich ist der naturraumtypische Wasserhaushalt wiederherzustellen. Außerdem sollten Fließgewässer renaturiert und die Versickerung von Regenwasser bzw. das Regenwassermanagement gefördert werden. Insbesondere an waldnahen Grundstücken sollte die Regenentwässerung nur über den Boden (Sickerschächte/-flächen oder ähnliches) und nicht über die Kanalisation durchgeführt werden, damit das Wasser der Vegetation zur Verfügung stehen kann. Langfristig sollte durch getrennte Wasserleitungsnetze (Trink- und Brauchwasser bzw. Ab- und Regenwasser) im Stadtgebiet die Regenwassernutzung bzw. eine schonendere Verwendung von Trink- und Brauchwasser erfolgen.

## 5 Fazit

Das Leitbild, das im Runden Tisch Wald unter Beteiligung von Zivilgesellschaft, Politik, Verwaltung und Wissenschaft erstellt wurde, ist Grundkonsens für alle Beteiligten und gemeinsame Basis im Umgang mit dem Stadtwald und bildet so die Grundlage für ein breit fundiertes, abgestimmtes Vorgehen in den kommenden Jahren.

Der Runde Tisch ist überzeugt, dass mit diesem Bericht die Grundlage geschaffen ist, politische Entscheidungen einzuleiten, die den Stadtwald nicht nur erhalten und stabilisieren, sondern im Sinne des Leitbildes weiterentwickeln.

Dafür müssen die notwendigen organisatorischen, personellen und finanziellen Mittel bereitgestellt werden. Die Wissenschaftsstadt Darmstadt könnte hier vorbildhaft auch für andere Waldbesitzer sein. Es wäre wünschenswert, wenn in der regionalen und bundesweiten Diskussion künftig das hier beschriebene DARMSTÄDTER MODELL zu einer festen Größe wird. Insbesondere kann das Modell auch für den großen Flächenanteil des auf dem Gebiet der Stadt Darmstadt stehenden Staatswalds Vorbildcharakter erzeugen, um ein einheitliches Waldökosystem-Management des gesamten „Darmstädter Waldes“ zu erzielen.

## GLOSSAR

### Forsteinrichtung

Die Forsteinrichtung dient in der Forstwirtschaft als Betriebsplanung. Sie beinhaltet die Erfassung des Waldzustandes, die mittelfristige Planung und die damit verbundene Kontrolle der Nachhaltigkeit im Betrieb. In Hessen schreibt das Waldgesetz vor: *„Die Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer von Wald mit einer Forstbetriebsfläche ab 100 Hektar haben ihre Ziele der Waldbewirtschaftung in Betriebsplänen festzulegen. Die Betriebspläne sind in der Regel für zehn Jahre aufzustellen. Dabei bleibt die Wahl der Betriebsform, die Festlegung zur Holzproduktion und ihrer Nachhaltigkeitsbestimmungsgrößen der Waldbesitzerin und dem Waldbesitzer überlassen, soweit hierdurch die Erfüllung der Grundpflichten nicht gefährdet wird.“* Die letzte Forsteinrichtung im Stadtwald fand 2013 statt.

### Grenzflurabstand

*„Für viele praktische Fragen, z. B. die Beurteilung der Auswirkungen von Grundwasserabsenkungen, ist es wichtig die Tiefenlage des Grundwasser zu kennen, bis zu der noch eine für das Pflanzenwachstum wirksame Menge Wasser kapillar in den effektiven Wurzelraum aufsteigt bzw. von der ab keine wirksame Nachlieferung mehr erfolgt. Diese Tiefenlage wird Grenzflurabstand genannt.“* (Bodenkundliche Kartieranleitung). Er ergibt sich aus der Addition der zwei Größen „kapillare Steighöhe“ und „effektive Durchwurzelungstiefe“:

1. kapillare Steighöhe: Durch Kapillareffekte saugt ein poredurchsetzter Boden vom Grundwasserspiegel Wasser an. Je feiner die Poren sind, desto höher ist diese Saugspannung und damit die Steighöhe. In einem schwach schluffigen Sandboden liegt sie (wegen der vorherrschenden Grobporen) bei ca. 1,6 m.
2. effektive Durchwurzelungstiefe: Auch diese ist abhängig von der Bodenart und beträgt in einem schwach schluffigen Sandboden mittlerer Dichte für Laubbäume 1,1 m.

Für typische Flugsandböden im Darmstädter Stadtwald ergibt sich demnach ein Grenzflurabstand von 2,7 m.

### Hähersaat

Die heimischen Eichen (Stiel-, Traubeneiche) verjüngen sich vielfach nicht oder nur in einem zu geringen Umfang. Eine Methode, die natürliche Verjüngung der Eiche zu fördern, ist die sogenannte „Hähersaat“. Dabei macht man sich das Verhalten des Eichelhäher zunutze, im Herbst Eicheln und andere Baumfrüchte zu sammeln und sie als Wintervorrat im Boden zu verstecken. Dabei wird nur ein Teil der Eicheln von den Eichelhähern wiedergefunden; die übrigen Früchte keimen im nächsten Jahr und fördern so die natürliche Verjüngung des Waldes. Dieser mit „Hähersaat“ bezeichnete Prozess der Naturverjüngung kann durch ein künstliches Eichelangebot unterstützt werden. Hierzu werden dem Eichelhäher auf „Hähertischen“ Eicheln angeboten, die von ihm in den angrenzenden Wald „gepflanzt“ werden.

## **Ökosystem**

Ein Ökosystem besteht aus einer Lebensgemeinschaft (Biozönose aus Pflanzen, Tieren, Pilzen und Mikroorganismen) und einem Lebensraum (= Biotop oder Standort, d.h. Boden, Klima, Relief, Gestein). Lebensgemeinschaft und Lebensraum wirken in vielfältigen Wechselbeziehungen aufeinander ein und schaffen einen besonderen Ökosystemcharakter. Im Wald sind charakteristische Kennzeichen ein Reichtum an Schichten (z. B. Baum-, Strauch- und Krautschicht), ein spezielles, ausgeglichenes Waldinnenklima und ein belebter, humusreicher Waldboden. Neben den besonderen Strukturen sind es die damit verknüpften Funktionen, die ein Ökosystem kennzeichnen. Charakteristisch für natürliche Waldökosysteme ist, dass sie Waldentwicklungsphasen durchlaufen: vom Jungwuchs über eine Reifephase zu Alters- und schließlich Zerfallsphasen. Alle diese Phasen gehören zu einem Waldökosystem dazu und sind miteinander verbunden, d. h. nach dem Zerfall setzt wieder eine Verjüngung ein.

## **Ökosystemdienstleistungen**

Funktionen, die Ökosysteme zum Wohle des Menschen erbringen. Dazu gehört die Bereitstellung von Ressourcen, regulierende Funktionen (z. B. des Klimas, der Wasserqualität), unterstützende Dienstleistungen (z. B. Bodenbildung, Erhaltung der biologischen Vielfalt) und kulturelle Funktionen (z. B. Erholung, Bildung).

## **phänotypisch**

Mit phänotypisch wird in der Genetik die Menge aller Merkmale eines Organismus bezeichnet. Der Phänotyp bzw. das Erscheinungsbild bezieht sich nicht nur auf morphologische, sondern auch auf physiologische Eigenschaften und wird durch das Zusammenwirken von Erbanlagen und Umweltfaktoren bestimmt.

## **Sonnenbrand**

Bäume müssen sich wie alle Lebewesen gegen hohe Temperaturen und übermäßige UV-Strahlung schützen. Als Schutzschirm fungiert bei den Bäumen deren Rinde. Wenn bislang im Waldverband stehende, beschattete Bäume durch Windwurf, Schadereignisse oder forstliche Maßnahmen freigestellt werden und Schatten fehlt, kann es bei sehr hohen Temperaturen und starker Sonneneinstrahlung zu einem Absterben von Teilen des Baumstammes kommen – die Bäume erleiden Sonnenbrand. Im Gefolge eines solchen Sonnenbrands tritt oft Pilzfäule auf. Höhere Sommertemperaturen und Trockenstress als Folgen des Klimawandels begünstigen das Auftreten von Sonnenbrand.

### **Wildlinge**

Von Wildlingen spricht man, wenn aus Naturverjüngung stammende junge Bäume ausgegraben und an einer anderen geeigneten Stelle im Wald, an der die jeweilige Baumart noch nicht oder nur in geringem Umfang vorkommt, wieder eingepflanzt werden. Wildlinge können eine kostengünstige Alternative zu Baumschulpflanzen darstellen. Sofern sie im eigenen Wald zur Eigenverwendung gewonnen werden, unterliegen sie im Gegensatz zu Baumschulpflanzen nicht dem Forstvermehrungsgutgesetz (FoVG).

