

Bericht	Geschäftsbereich	Stadtgrün, Mobilität, Umwelt und Geodaten
	Ressort / Stadtbetrieb	Ressort 103 - Grünflächen und Forsten
	Bearbeiter/in Telefon (0202) Fax (0202) E-Mail	Sebastian Rabe +49 202 5635548 +49 202 5638049 sebastian.rabe@stadt.wuppertal.de
	Datum:	10.08.2021
	Drucks.-Nr.:	VO/1157/21 öffentlich
Sitzung am	Gremium	Beschlussqualität
25.08.2021	Ausschuss für Umwelt	Entgegennahme o. B.
02.09.2021	Hauptausschuss	Entgegennahme o. B.
07.09.2021	Rat der Stadt Wuppertal	Entgegennahme o. B.
Ökosystemleistungen der Wälder der Stadt Wuppertal und der Forstbetriebsgemeinschaft		

Grund der Vorlage

Mit dieser Drucksache wird über eine Projektarbeit im Rahmen des Masterstudiengangs „Urbanes Baum- und Waldmanagement“ der Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst in Göttingen zur monetären Berechnung der sogenannten Ökosystemleistungen der Wuppertaler Wälder berichtet.

Beschlussvorschlag

Entgegennahme ohne Beschluss

Einverständnisse

Entfällt

Unterschrift

Meyer

Begründung

Wald hat eine herausragende Bedeutung bezüglich des Wohlbefindens und der Gesundheit der Bevölkerung. Durch seine sogenannten Ökosystemleistungen bereichert er seine Umgebung hinsichtlich ökologischer, jedoch auch sozialer und ökonomischer Aspekte. Ökosystemleistungen beschreiben hierbei den Nutzen, den Menschen aus der Natur ziehen.

Diese sind vielseitig, und dennoch ist die einzige bisher tatsächlich vergütete Leistung die des Erlöses durch den Holzverkauf. Weitaus höhere Bedeutung kommt jedoch den kulturellen und sozialen Leistungen zu. Ebenfalls spielen die Regulierungsleistungen im Rahmen des Klimawandels eine enorme Rolle, so kann der Wald dazu beitragen, Hochwasser zu regulieren und Luftverschmutzung zu bekämpfen.

Deswegen wurde im Jahr 2020 durch die Stadt Wuppertal in Zusammenarbeit mit dem Masterstudiengang „Urbanes Baum- und Waldmanagement“ der Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst in Göttingen eine monetäre Berechnung der sogenannten Ökosystemleistungen der Wuppertaler Wälder durchgeführt. Hierbei wurden die Waldflächen der Stadt Wuppertal mit 1761,03 Hektar sowie die Flächen der Wuppertaler Forstbetriebsgemeinschaft (im folgenden FBG) mit 1065 Hektar betrachtet und auf Basis von Literaturstudien bewertet.

Durch die Berechnung der Leistungen des Waldes hinsichtlich der Luftverbesserung, der Verbesserung der Trinkwasserqualität, der Förderung von Biodiversität sowie Lärmschutz und Siedlungswertsteigerung, des Erosions- und Lärmschutzes und mit größtem Anteil der Erholungsleistung ergaben sich Werte von 23.349.970,57 €/Jahr für die Stadt Wuppertal sowie 13.850.991,35 € je Jahr für die Forstbetriebsgemeinschaft. Im Folgenden werden die Berechnungen erläutert.

Erholung

Ruhe, frische Luft und die kostenfreie Zugänglichkeit machen Wälder zu einem Ort der Erholung und Regeneration. Der Waldbesuch bietet Entspannung und Entschleunigung von der Hektik des Tages. Waldbesuchende können sich von Lärm sowie psychischen und physischen Belastungen auf unterschiedliche Weise erholen, durch Sport oder einen Spaziergang mit dem Hund.

In den letzten Jahren entstanden viele Untersuchungen darüber, wie viel ein Mensch bereit wäre, für einen Waldbesuch zu zahlen. Diese Studien zur Zahlungsbereitschaft wurden ausgewertet und die Durchschnittswerte auf Wuppertaler Verhältnisse, also die Bevölkerungszahl sowie die vorhandene Waldfläche der Stadt und der FBG, angewandt. Die vorhandene Infrastruktur (Parkplätze, Wege etc.) wurde hierbei nicht berücksichtigt.

Bei dieser Berechnung ließ sich für die Stadt Wuppertal ein theoretischer Erholungswert von 15.458.327 €/Jahr sowie 9.348.573 €/Jahr für die FBG berechnen. Hierbei zeigte sich, dass die Erholungsleistung mit jeweils einem Anteil von über 65% am Gesamtergebnis die mit Abstand bedeutendste Ökosystemleistung im urbanen Raum darstellt.

Artenvielfalt und Biodiversität

Heimische, naturnah bewirtschaftete Wälder bieten als vielschichtiges Ökosystem Lebensraum für viele Tiere, Pflanzen, Pilze und Mikroorganismen. Durch die verschiedenen Lebensformen sind unterschiedliche Waldarten und Waldzusammensetzungen unerlässlich. Deswegen ist der integrierte Waldnaturschutz in der Waldbewirtschaftung, z.B. durch die Förderung von Totholz, eine hervorragende Stellschraube zum Erhalt der Biodiversität. Bei der Berechnung des Werts wurde durch Auswertung der vorhandenen Literatur wieder die Zahlungsbereitschaft hinzugezogen und auf die untersuchten Waldflächen bezogen.

Hieraus ergab sich eine Zahlungsbereitschaft von insgesamt 2.909.293 €/Jahr für die städtischen Flächen sowie 1.759.423 € / Jahr für die Wälder der FBG. Der Wert des Artenschutzes und der Biodiversität hat somit nach dem Erholungswert die größte Bedeutung hinsichtlich des theoretischen Wertes.

Regulierende Leistungen des Waldes

Wälder tragen durch die Filterung von Stäuben und Treibhausgasen wie Kohlenstoffdioxid (im folgenden CO₂) aus der Luft sowie der Produktion von lebenswichtigem Sauerstoff zum Überleben der Menschen bei. Hinsichtlich des Klimawandels nimmt dies an Bedeutung zu. Durch die Bindung von Kohlenstoff zur Biomasseproduktion mittels Photosynthese verringert Wald den CO₂-Gehalt in der Luft. Für diese Senkenleistung wurde mittels umfangreicher Berechnungen für die Stadt Wuppertal ein theoretischer Wert von rund 320.500 €/Jahr, für die FBG 166.959 €/Jahr berechnet.

Im Zuge dieser Einlagerung von Kohlenstoff im Baum wird Sauerstoff als „Abfallprodukt“ in die Luft abgegeben, welcher für den Menschen überlebenswichtig ist. Für diese Leistung des Waldes wurden Werte von rd. 848.528 € / Jahr für die städtischen Flächen sowie 442.028 € / Jahr für die FBG ermittelt.

Zusätzlich zu diesen lebenswichtigen Funktionen können Wälder die von Menschen verursachte Luftverschmutzung herabsenken. Dies ist von großer Bedeutung, denn etwa 90% der europäischen Stadtbewohner sind einer erhöhten Schadstoffkonzentration in der Luft ausgesetzt, welche als gesundheitsgefährdend eingestuft wird. Durch die teilweise Aufnahme von Staubpartikeln und gasförmigen Schadstoffen durch Blätter und Nadeln kann somit die Luftqualität verbessert werden. Bei der Berechnung ergeben sich für die Stadt Wuppertal Werte von 290.008 € / Jahr, für die FBG rund 177.882 € / Jahr für diese regulierende Leistung.

Zusätzlich zu den genannten positiven Auswirkungen auf die Luft hat Wald einen großen Einfluss auf Wasser. Denn im Gegensatz zu oft durch Nitrat belastetes Wasser aus landwirtschaftlichen Regionen kann aus Wald qualitativ hochwertiges Trinkwasser gewonnen werden. Dies liegt u.a. an der Filterung der Niederschläge und dem Verzicht von wassergefährdenden Stoffen wie Pflanzenschutzmitteln. Laubbäume haben hierbei im Vergleich zu Nadelbäumen eine höhere wasserfilternde Funktion. Der Anteil der Laub- sowie Nadelbäume im Wald wurde bei der Berechnung dieser Leistung dementsprechend berücksichtigt und Werte für die Nitratfilterleistung von rund 54.698 € / Jahr für städtische Wälder sowie 33.235 € / Jahr für die Flächen der FBG ermittelt.

Doch Wasser wird nicht nur gefiltert, es wird bei Starkregenereignissen auch zurückgehalten. Diese Leistung kann bei den enormen Niederschlagsmengen bei Starkregenereignissen nicht durch Regenrückhalte- und Hochwasserschutzbecken ersetzt werden, um die Stadt vor Überschwemmungen zu schützen. Insbesondere gesunde mehrschichtige Mischwälder übernehmen eine wichtige Funktion in der Vermeidung von Hochwasserereignissen. Das Baumsterben der Jahre 2018-2021 hat insbesondere auf den durch den Borkenkäfer geschädigten Fichtenflächen die Retentionsfähigkeit stark vermindert. Dabei ist es für die optimale Erfüllung dieser Ökosystemleistung weniger bedeutend, ob die toten Bäume gefällt werden oder stehen bleiben und im Zweifel ist es mit anderen wichtigen Faktoren (Erholungsfunktion, Verkehrssicherung, Waldbrand, etc.) abzuwägen. Für die Wälder der Stadt Wuppertal kann für diese Retentionsleistung ein Wert von knapp 2 Mio. € / Jahr ermittelt werden, für die FBG rund 1,2 Mio. € / Jahr.

Wald kann zudem die Erosionsgefahr durch Wasser und Wind erheblich mindern. Hierbei spielt beispielsweise das Wurzelsystem eine Rolle, welche die mechanische Festigkeit des Bodens erhöht. Ebenso wird durch die Durchwurzelung die Wasseraufnahme des Bodens verbessert und somit eine Verminderung der erosiven Wirkung von Oberflächenabfluss bewirkt. Gerade in bergigen Regionen wie Wuppertal kann hiermit eine wichtige Schutzleistung

erfüllt werden. Um für diese einen Wert zu ermitteln, wurden die durch das Land NRW ausgewiesenen Daten für Erosionsschutzwälder auf Wuppertaler Fläche herangezogen. Auf diese ermittelte Fläche wurden die Kosten für einen technischen Hangverbau zum Erosionsschutz übertragen, wodurch sich eine Erosionsschutzleistung im Wert von rd. 585.023 € / Jahr für die Stadt und 306.628 € / Jahr für die Flächen der FBG ergeben.

Es sollte auch auf die Minderung von Umgebungslärm durch Wald eingegangen werden, denn besonders in Großstädten wie Wuppertal sind ständige Geräuschkulissen von unterschiedlichsten Quellen Alltag für die Einwohner. Angrenzend an dichten Wohnbebau führen beispielsweise mehrere Autobahnen und Bundesstraßen durch die Stadt. Durch die objektiv betrachtete Verminderung des Lärmpegels (z.B. Vergrößerung des Abstands zur Lärmquelle) sowie das subjektiv verringerte Hörerlebnis (z.B. Überlagerung des Verkehrslärms durch natürliche Geräusche wie Vogelgezwitscher) lässt sich für die Lärmschutzfunktion ein Wert von 71.756 € / Jahr für die städtischen Flächen sowie 41.398 € / Jahr für die Flächen der FBG berechnen.

Von diesen beschriebenen Leistungen profitieren auch Siedlungen in Waldnähe. Studien zeigen ebenso, dass Immobilienpreise durch diese Einflüsse von Grünflächen und Wäldern ansteigen.

Für die Berechnung von siedlungswertsteigernden Wald wurde digital ein Puffer von 300 Metern um Siedlungen gelegt. Befand sich nun innerhalb dieses Puffers Wald der Stadt oder der FBG, floss dieser in die Kalkulation mit ein. Grundlage zur Ermittlung des finanziellen Wertes waren Literaturwerte zur Bodenwertsteigerung von bebauten oder bebaubaren Grundstücken durch eine Aufforstung. Es wurde eine Gesamtsiedlungswertsteigerung von beinahe 622.258 € / Jahr für die städtischen Waldflächen sowie 312.737 €/Jahr für die Waldflächen der FBG berechnet.

Zusammenfassend ist in der Gesamtkalkulation deutlich zu erkennen, dass den mit Abstand höchsten theoretischen Wert die Erholungsleistung erzielt. Dennoch ist die Holzproduktion eine der einzigen tatsächlich vergüteten Leistungen, welche jedoch am Gesamtwert in diesen Berechnungen keinen ganzen Prozentwert erreichen kann. In einem urbanen Raum wie Wuppertal spielen die kulturellen und sozialen Leistungen eine viel größere Rolle.

Ebenfalls nimmt die Bedeutung der Regulierungsleistungen im Rahmen des Klimawandels zu, schließlich kann der Wald erheblich dazu beitragen, Hochwasser zu regulieren und Luftverschmutzung zu bekämpfen.

Durch die Ergebnisse dieser Arbeit wurde die wichtige Rolle einer naturnahen und nachhaltigen Forstwirtschaft unterstrichen, da sie als Stellrad zur Förderung und Erhalt vielfältiger und lebenswichtiger Ökosystemleistungen in der urbanen Region Wuppertal gesehen werden kann. Und obwohl diese Leistungen die Grundlage für die Existenz der menschlichen Gesellschaft darstellen, werden sie erst auf den zweiten Blick offensichtlich und bekommen keine ökonomische Bedeutung zugesprochen und nur in Teilbereichen bekommen sie in letzter Zeit die notwendige Aufmerksamkeit.

Anlagen

01 – Inwertsetzung von ÖSL am Beispiel der Stadt Wuppertal