

## LAF Jahrestagung 2022

### WS2: Der Regenwald brennt: Biologische Korridore und nachhaltige Formen der Landnutzung– Bedeutung für Natur und Mensch im modernen Lateinamerika

Ramón Enguádanos Requena, Peter Hietz & Anton Weissenhofer

#	Name	Thema	Time
1	Anton Weissenhofer	Einführung in Biologischen Korridore	<b>09:00 – 09:30</b>
2	Ramón Enguádanos Requena	Papel de la agricultura orgánica en el proyecto COBIGA	<b>09:30 – 10:00</b>
3	Kerstin Plass: Janete Figueredo Alves Natalia Camps Pimenta	Sistema agrícola tradicional del Alto y Medio Rio Negro – una antigua técnica cultural para la preservación de corredores biológicos, biodiversidad y suelos fértiles	<b>10:00 – 10:30</b>
	<i>Kaffeepause</i>		
4	Giulia Micai	Recursos florales para polinizadores a lo largo del corredor biológico “COBIGA” en el bosque pluvial de La Gamba, Costa Rica.	<b>11:00 – 11:30</b>
5	Evelyn Hofer	Auswirkung von Vegetationsstruktur und Landschaftsmatrix auf Vogelmenschen in Sekundärwäldern des Biologischen Korridors La Gamba, Costa Rica	<b>11:30 – 12:00</b>
6	Marcus Stolte & Fabian Vassanelli	Anthropogene Einwirkungen auf Makroinvertebraten-Gemeinschaften und ihre trophischen Ebenen in Fließgewässerökosystemen Costa Ricas	<b>12:00 – 12:30</b>
	<i>Mittagspause</i>		
7	Carola Egger	Natural regeneration of tropical rainforests in Costa Rica	<b>14:15 – 14:45</b>
8	Stephan Gräber	Natural regeneration in tropical rainforest is not always as fast as reported	<b>14:45 – 15:15</b>
	<i>Kaffeepause</i>		

## ABSTRACTS

### 1. Einführung in Biologischen Korridore

**Anton Weissenhofer**  
**Universität Wien**

**Anton Weissenhofer**, studierte Botanik an der Universität Wien, seit 1999 Leitung der Tropenstation La Gamba und Lehrtätigkeit an der Univ. Wien und Univ. Innsbruck. Koordination von Umwelt- und Forschungsprojekten in Costa Rica.

[anton.weissenhofer@univie.ac.at](mailto:anton.weissenhofer@univie.ac.at)

## 2. Papel de la agricultura orgánica en el proyecto COBIGA

**Ramón Enguídanos Requena**

**Universität Wien**

Los Corredores Biológicos son ecosistemas "casi naturales" que conectan hábitats aislados y, por tanto, permiten a los organismos, tanto vegetales como animales, moverse e intercambiar material genético a lo largo de mayores extensiones. Los corredores biológicos son además ecosistemas donde habitan personas. El proyecto del Corredor Biológico La Gamba – COBIGA nació con el principal objetivo de conectar y proteger la naturaleza mediante la reforestación y restauración de ecosistemas, pero siempre ha tenido muy presente la importancia de incluir a las personas que viven en el propio corredor para mejorar sus medios de vida. En esta presentación se pretende mostrar la evolución, estado actual y planes futuros de la agricultura orgánica dentro del proyecto COBIGA.

Desde la creación de la Finca Modelo, finca agrícola experimental y principal vivero del proyecto de reforestación, el papel de la agricultura orgánica en COBIGA ha crecido y evolucionado. Junto con otras prácticas afines como la agroforestería, la agricultura orgánica ha demostrado ser una forma eficaz y sustentable de mejorar la calidad de vida y bienestar de las personas, al mismo tiempo que se protege la naturaleza y se contribuye a la regeneración de ecosistemas previamente degradados. Una producción más diversificada de alimentos saludables, el fomento de la fertilidad y la vida microbiana del suelo, y el uso eficiente de los recursos orgánicos localmente disponibles (principio de residuo cero o agricultura circular) son la base de las actividades que se realizan a diario.

En la actualidad, además de la Finca Modelo, la producción agrícola se ha diversificado en dos nuevas fincas: Finca Alexis, en la comunidad de San Miguel a 600 m de altitud, y Finca La Flor, en la comunidad de La Gamba. Las diferentes condiciones climáticas y edafológicas de cada una de ellas, permite comparar la idoneidad de una mayor variedad de cultivos y diferentes asociaciones de cultivos, promocionar el cultivo de variedades antiguas olvidadas o experimentar con la creación de bosques comestibles. Otro de los proyectos destacados es la creación de un banco de semillas comunitario durante este año 2022 con el objetivo de ofrecer a agricultores una amplia variedad de semilla de calidad para su uso, y crear una red asociativa entre el proyecto y agricultores de la zona. Dentro de los futuros proyectos se encuentran el manejo ecológico de una finca de palma aceitera, asociada con cultivos como la vainilla, y la recuperación de una plantación antigua de cacao.

Es además nuestra misión compartir nuestras experiencias y conocimiento para la implementación de prácticas agrícolas y una mayor concientización ambiental. Durante el año 2021, más de 150 personas, entre voluntarios, practicantes, vecinos de La Gamba, así como agricultores y personas interesadas de diferentes comunidades de la zona Sur de Costa Rica han visitado la Finca Modelo para conocer nuestros métodos de trabajo y se han capacitado en los diferentes talleres y cursos que se han ofrecido. Para el año 2023, en colaboración con otras instituciones nacionales, se ha establecido un calendario de cursos y talleres, con lo que esperamos seguir aumentando el número de visitantes.

**Ramón Enguídanos Requena**, estudió Agraringenieur an der Universidad Politécnica de Valencia. Wissenschaftliche Tätigkeit mit Schwerpunkt Abfallwirtschaft und internationale Zusammenarbeit an der Universität für Bodenkultur Wien. Derzeit wissenschaftliche Begleitung von Projekten an der Univ. Wien zur Verbreitung und Einführung des ökologischen Landbaus in Costa Rica. [ramon.enguidanos.requena@univie.ac.at](mailto:ramon.enguidanos.requena@univie.ac.at)

### **3. Sistema agrícola tradicional del Alto y Medio Rio Negro – una antigua técnica cultural para la preservación de corredores biológicos, biodiversidad y suelos fértiles**

**Kerstin Plaß, Natalia Camps Pimenta, Janete Figueredo Alves**  
**Klimabündnis Österreich, FOIRN & ISA**

Los noticieros están llenos de noticias chocantes sobre la deforestación e incendios ilegales de bosques tropicales, sobre los grandes negocios de soja y campamentos ilegales de minería que destruyen lo que queda de estas selvas, particularmente en la Amazonia. Una importante antípoda en esta trama constituye la cuenca del Rio Negro que se extiende a lo largo de 714.000 km<sup>2</sup> entre las fronteras de Brasil, Colombia y Venezuela. Es la mayor cuenca de aguas negras a nivel mundial y cuenta con 700 afluentes, 800 arroyos, 500 lagos y 118 diferentes tipos de paisaje. Desde 1993 existe en la parte brasilera una cooperación entre Klimabündnis Österreich (Alianza para el Clima) y FOIRN (Federación de las organizaciones indígenas del Rio Negro) que aboga por la conservación de esta región como hábitat, no sólo de la rica flora y fauna, sino también de las 23 etnias indígenas. Durante los últimos 30 años mucho se ha logrado, destacándose la preservación de un área de 135.000 km<sup>2</sup> (1,6 veces la superficie de Austria) que fue declarado y homologado como territorio indígena, contribuyendo así de forma importante para la conservación de la diversidad natural en la región. Desde entonces dentro de los territorios indígenas reconocidos fue talado menos de un 0,06% y dentro de la región entera menos de un 5%. Esto significó además ponerle un freno vehemente a la expansión de los centros urbanos, manteniendo de esta forma mayormente intactas las selvas de la región.

Esto es promovido de manera significativa por el sistema agrícola tradicional del Rio Negro (abreviado SAT RN). Además de prácticas y actividades de cultivo abarca dimensiones socioculturales y alimenticias. En 2010 fue reconocido como patrimonio cultural nacional y es practicado por aprox. 80 mil personas de 23 etnias distintas.

Factores relacionados con la producción alimenticia según estimativas actuales de la ONG WWF son responsables del 50 % de la pérdida de diversidad biológica en ecosistemas de aguas dulces y del 70 % en ecosistemas terrestres a nivel global. El SAT RN constituye una importante oposición a estas tendencias, siendo no sólo una forma conveniente de tornar fértiles esos suelos originalmente pobres en nutrientes, sino también una herramienta esencial para la conservación de los bosques como corredores biológicos. Y es que no se trata de bosques prístinos sino de paisajes culturales, trabajados desde siglos por las manos de las campesinas de la región. Cabe destacar que el uso de las selvas por los indígenas no es invasivo y no trae consigo la degradación de las mismas. Más bien trabajan junto con ellas,

cultivando alimentos para el autosustento y aumentando así la diversidad biológica. Ellos talan sólo espacios diminutos en comparación con los grandes campos de soja, donde plantan yuca, chile, batata, choclo, piña, bananas, plantas y hierbas medicinales en un cultivo mixto – en total hay más de 300 variedades de plantas cultivadas por las campesinas del Rio Negro. Así en un mismo campo pueden haber hasta 30 diferentes tipos de yuca. El SAT RN por ende contribuye una parte importantísima para la conservación de la agrobiodiversidad y una estrategia antirriesgo apta que a través de la heterogeneidad logra contrarrestar variaciones y amplitudes climáticas, parásitos, enfermedades y otros riesgos, posibilitando cosechas a lo largo del año entero. Transcurridos tres años los campos son abandonados para regenerarse – un nuevo ciclo puede recomenzar.

La re-integración de los campos en la llamada capoeira o mata circundante hace que puedan servir de corredores biológicos, ya que posibilitan el intercambio genético también entre los biotopos circunferentes, estableciendo así un puente para la supervivencia de las diferentes especies. Los troncos que son talados para abrir los campos muchas veces se quedan ahí sirviendo como elementos estructurantes. No se utilizan cercos ni máquinas grandes que compriman los suelos, dejando los campos conectados con la naturaleza alrededor.

Además de esta práctica agrícola también hay otras formas de autosustento sustentable como lo son pisciculturas, meloponicultura etc. que fueron establecidos con el apoyo del Klimabündnis.

**Kerstin Plass** es estudiante de latinoamericana. Como coordinadora del Klimabündnis-Partnerschaft am Rio Negro acompaña desde 1993 esta colaboración con la población local así como con el Dachverband der Indigenen Organisationen am Rio Negro (FOIRN). [kerstin.plass@klimabuendnis.at](mailto:kerstin.plass@klimabuendnis.at)

**Natalia Camps Pimenta**, bióloga con maestría en ecología. Su investigación transcurre con la participación de becarios indígenas y se centra en una combinación sociocultural con aspectos ecológicos y económicos para el mantenimiento del Amazonas-Regenwald. Ella es parte del programa Rio Negro del ISA (Instituto für Umwelt und Soziales) activa y trabaja en la formación de indígenas ambientalistas así como en el desarrollo de cadenas regionales sostenibles para el Rio Negro-Becken.

**Janete Figueredo Alves**, del pueblo Dessana, es directora regional de la Federación indígena del Rio Negro. Ella es desde años en la lucha por el reconocimiento de las tierras indígenas y la fortalecimiento de las organizaciones regionales activas y se centra especialmente en los derechos de las mujeres: entre 2013-2016 fue miembro del Frauenverband ihrer Teilregion am laurété-Fluss und 2017-2020 dirigió el departamento de mujeres del FOIRN. Además ella está actualmente con el proceso de reconocimiento del SAT RN como patrimonio cultural nacional.

#### **4. Recursos florales para polinizadores a lo largo del corredor biológico “COBIGA” en el bosque pluvial de La Gamba, Costa Rica**

**Giulia Micai**  
**Universität Wien**

En las últimas décadas, las selvas tropicales de Costa Rica sufrieron una tremenda deforestación debido a la creación de monocultivos (por ejemplo, palmas de aceite, plátanos, piñas) y pastizales. Como consecuencia, los parches de selva tropical restantes se han vuelto cada vez más aislados entre sí, con un impacto perjudicial en la biodiversidad de plantas y polinizadores.

El objetivo de mi estudio ha sido comparar cinco tipos diferentes de hábitat (bosque secundario antiguo, bosque secundario joven, bosques de galería, plantaciones de palma de aceite y cercas vivas) para investigar cómo varía la disponibilidad de los recursos florales en esos hábitats en relación con su grado de perturbación humana, y cómo están constituidas las comunidades de plantas en floración y de polinizadores durante la estación seca en comparación con la estación lluviosa. Además, observé la diferencia entre el hábitat en las áreas de reforestación, especialmente entre las más jóvenes, y cómo está progresando la reforestación desde el punto de vista de las plantas y de los polinizadores, enfocándome en lo que se podría implementar.

Para responder a esas preguntas, he comparado tres transectos para cada tipo de hábitat, todos ubicados dentro de un tramo de 4,5 km en el corredor COBIGA, entre la Estación de Investigación en La Gamba y la carretera Interamericana en el suroeste de Costa Rica. Para cada transecto realicé un inventario de las plantas con flores y, entre ellas, elegí cinco especies que estaban en flor durante las primeras horas de la mañana para mis observaciones.

Los resultados preliminares de esta investigación con respecto a la biodiversidad vegetal nos enseñan que, comparando el número de especies de plantas para cada tipo de hábitat, resulta que Finca Eduardo, un sitio de reforestación joven (1 año), alberga el mayor número de plantas con flores (51 especies), seguido de las cercas vivas (42 especies), los bosques de galería (37 especies), las plantaciones de palma y finalmente por Finca Amable, donde solo se identificaron 19 plantas con flores, sugiriendo que no existe correlación entre la riqueza de especies de plantas y el nivel de perturbación de los hábitats.

Al comparar los datos de la estación seca con los de la estación lluviosa, parece ser que la riqueza de especies de plantas dentro de los 5 hábitats de estudio ha cambiado. Esto puede explicarse por el hecho de que algunas especies de plantas florecen en la estación seca y no en la estación lluviosa y viceversa, pero también hay que tener en cuenta que los datos de la estación seca se registraron de 4 a 10 meses después de los datos de la estación lluviosa, lo que podría significar que, especialmente en ciertos hábitats, la progresión en el crecimiento natural del bosque podría haber jugado un papel decisivo.

En cuanto a los polinizadores, los grupos más representados han sido los himenópteros (56 entre especies y morfotipos), los lepidópteros (34), y los passeriformes (6). La comunidad de

polinizadores encontrada en la estación seca refleja con bastante precisión la de la estación lluviosa.

Con respecto a las posibles implementaciones del proyecto, surgió que plantar plantas de sotobosque (en lugar de solo árboles) podría aumentar la variedad de polinizadores incluso en las áreas de reforestación más antiguas.

En conclusión, podemos afirmar que el corredor biológico COBIGA, gracias a su variedad de hábitats, favorece el desarrollo de la biodiversidad tanto vegetal como animal, y su estudio a lo largo de los años sin duda traerá conocimiento importantesobre el tema de la restauración de la selva tropical.

**Giulia Micai** was born in 1996 in Trieste, Italy. Because of her strong interest for nature and biology, she decided to study Sciences and Technologies for the Nature and the Environment as a Bachelor's degree at the University of Trieste. During her studies she discovered her passion for plant sciences and in 2020 she moved to Vienna to start her Master's in Botany at the University of Vienna. [giulia.micai@univie.ac.at](mailto:giulia.micai@univie.ac.at)

## **5. Auswirkung von Vegetationsstruktur und Landschaftsmatrix auf Vogelgemeinschaften in Sekundärwäldern des Biologischen Korridors La Gamba, Costa Rica**

**Evelyn Hofer**  
**Universität Wien**

Die Region „Golfo Dulce“ im Süden Costa Ricas gilt als wichtiger Biodiversitäts-Hotspot in Mittelamerika. Leider ist ihre Biodiversität, wie in den meisten anderen tropischen Regionen, durch den Verlust von Lebensräumen auf Grund großflächiger Entwaldung bedroht. Während der Anteil an Altwäldern in der Vergangenheit deutlich abgenommen hat, vergrößert sich die Fläche an Sekundärwäldern kontinuierlich, entweder durch natürliche Sukzession nach Aufgabe der Landnutzung oder durch Wiederbewaldungsinitiativen. Folglich prägen zunehmend Sekundärwälder unterschiedlichen Alters die heutigen tropischen Kulturlandschaften. Diese Landschaftsstrukturen können für bestimmte Waldvogelarten als Sprungbrett für Dispersionsbewegungen dienen. Damit tragen sie zur Vernetzung noch bestehender Waldfragmente bei, indem sie die Permeabilität der durch menschliche Aktivitäten stark veränderten Landschaft für Waldvögel erhöhen. Gerade für eher generalistische Waldarten und für viele nearktische Zugvögel können Sekundärwälder allerdings auch als Brut- bzw. wichtiges Nahrungshabitat dienen.

Das Ziel dieser Studie war es herauszufinden, inwieweit Artenreichtum, Artenzusammensetzung und das Vorkommen von Waldvögeln in Sekundärwäldern innerhalb des biologischen Korridors La Gamba (COBGIA) im Südwesten Costa Ricas von der Vegetationsstruktur, dem Waldalter und der Zusammensetzung der umgebenden Landschaftsmatrix beeinflusst werden.

Dazu wurden von November 2021 bis Jänner 2022 in der Umgebung der Tropenstation La Gamba an 21 Sekundärwald-Standorten und auf 9 Altwald-Flächen, die als Referenz dienen, Unterwuchsvögel mit Japannetzen erfasst. Insgesamt wurden dabei knapp 2000 Unterwuchsvögel von 127 Arten gefangen und individuell markiert. Zusätzlich wurden an jedem Standort Parameter zur Beschreibung der Vegetationsstruktur (wie zum Beispiel Unterwuchsdichte und Höhe des Kronendachs) aufgenommen. Erste Analysen zeigen eine besondere Bedeutung der Unterwuchsdichte und der Baumkronenhöhe für die Artzusammensetzung auf. Von den Ergebnissen dieser Untersuchung erwarten wir uns mehr über die naturschutzfachliche Bedeutung von Sekundärwäldern in COBIGA aus vogelkundlicher Sicht zu erfahren. Die Ergebnisse können zudem wichtige Informationen für das Management gerade der im Rahmen von Wiederbewaldungsmaßnahmen entstehenden Sekundärwäldern liefern.

**Evelyn Hofer** ist Masterstudentin an der Universität Wien und arbeitet aktuell am Department für Botanik und Biodiversitätsforschung an ihrer Masterarbeit. Sie begann 2017 das Bachelorstudium Zoologie in Wien, an das sie 2021 das Masterstudium „Naturschutz und Biodiversitätsmanagement“ anschloss. Im Rahmen ihrer Masterarbeit verbrachte sie drei Monate an der Tropenstation La Gamba in Costa Rica, um die Vogelgesellschaften im Unterwuchs von Sekundärwäldern im Biologischen Korridor La Gamba zu untersuchen. Während ihr vogelkundliches Interesse bereits vor einigen Jahren entstand, entwickelte sich ihre Begeisterung für tropische Ökosysteme 2019 im Zuge ihrer Bachelorarbeit, im Rahmen derer sie bereits das Vorkommen von Kolibris in Wäldern des biologischen Korridors in La Gamba untersucht hat. [evelyn.hofer@univie.ac.at](mailto:evelyn.hofer@univie.ac.at)

## **6. Anthropogene Einwirkungen auf Makroinvertebraten-Gemeinschaften und ihre trophischen Ebenen in Fließgewässerökosystemen Costa Ricas**

**Marcus Stolte & Fabian Vassanelli**  
**Universität Innsbruck**

Wie viele andere Ökosysteme werden auch die Bäche Costa Ricas zunehmend durch anthropogene Nutzung beeinträchtigt, was sich auf die darin lebenden Organismen auswirkt. Makroinvertebraten bilden in Fließgewässern einen wichtigen Bestandteil des Nahrungsnetzes, besetzen verschiedene trophische Ebenen und steuern daher den Energiefluss und Nährstoffkreislauf dieser Ökosysteme. Um die potenziell negativen Auswirkungen auf Fließgewässer zu analysieren, wurden deshalb Proben von Makroinvertebraten, autochthonem und allochthonem organischem Material genommen, sowie der Überschirmungsgrad und die Wasserchemie gemessen. Des Weiteren wurde die Ordnung der Ephemeropteren für eine genauere Analyse ausgesucht, da diese ein dominantes bzw. empfindliches Glied des Nahrungsnetzes bilden, um anhand von Isotopenanalysen einen Einfluss von Stickstoff aus der Landwirtschaft festzustellen und mehr über deren Umweltansprüche zu erfahren. Finale Ergebnisse dieser Analyse werden zeitnah erwartet. Die Studien wurden in Puntarenas, im Südwesten Costa Ricas, 5 km südlich der Panamericana bei Río Claro durchgeführt. Die Region zeichnet sich durch eine extrem hohe

jährliche Niederschlagsmenge von bis zu 6000 mm aus und ist eine der artenreichsten in ganz Costa Rica.

Es wurden drei verschiedene Bäche in der Nähe der Forschungsstation La Gamba untersucht, wobei jeweils ein potenziell unbeeinträchtigter und ein potenziell beeinträchtigter Standort pro Bach gewählt wurde. Die Artenzusammensetzung ergab eine geringere Vielfalt und eine höhere Abundanz an den beeinträchtigten Standorten. Die Familien Chironomidae, Baetidae, Leptoxyphidae und Leptophlebiidae dominierten. Die Abundanz der Makroinvertebraten nahm mit abnehmendem Überschirmungsgrad zu, während die Biomasse des Phytobenthos und die Wassertemperatur stieg. Schneller fließende Bereiche wiesen durchweg eine höhere Abundanz und einen größeren Artenreichtum auf als langsam fließende. Ein entscheidender Faktor der anthropogenen Beeinträchtigung scheint die Abholzung zu sein. Quebrada Negra und Quebrada Bolsa zeigen deutlichere negative Auswirkungen bezüglich des Artenreichtums als Quebrada Gamba, welcher eine dichtere Ufervegetation aufweist. Da die Ökosysteme der Fließgewässer eng mit den Lebensräumen der Ufer- und Überschwemmungsgebiete verbunden sind, wird erwartet, dass aufgeforstete Gebiete entlang der Fließgewässer positive Auswirkungen auf die aquatischen Lebensräume und Organismen haben. Der BMWP-Index (Addition der Toleranzwerte der Makroinvertebraten) zeigt eine gute, aber nicht sehr gute Wasserqualität für die Referenzgebiete und eine normale Wasserqualität mit mäßiger Verschmutzung für die beeinträchtigten Gebiete. Eine potenziell höhere Bedeutung autochthoner als allochthoner Energiequellen in tropischen Fließgewässern kann zumindest in Bezug auf den Gehalt bestätigt werden. Die Einstufung in Functional Feeding Groups (FFG) erfolgte entsprechend aktueller Literatur. Es dominieren Sammler (Collector-Gatherer), wobei Zerkleinerer (Shredder) nur in sehr geringer Zahl vorhanden sind. Eine detaillierte Analyse bisheriger Forschungen zur Ökologie neotropischer Fließgewässer, insbesondere in Costa Rica und der Golfo Dulce-Region, ist Bestandteil der Arbeit.

**Marcus Stolte & Fabian Vassanelli**, Masterstudenten der Universität Innsbruck, die im Rahmen ihrer Masterarbeit an der Tropenstation La Gamba (Costa Rica) geforscht haben und sich während ihres Studiums auf Fließgewässerökologie spezialisiert haben. Gute Kenntnisse in Feldarbeitstechniken, Makroinvertebraten-Bestimmung, Statistik und ökosystemaren Zusammenhängen von neotropischen Fließgewässern.

[Marcus.Stolte@student.uibk.ac.at](mailto:Marcus.Stolte@student.uibk.ac.at)

[Fabian.Vassanelli@uibk.ac.at](mailto:Fabian.Vassanelli@uibk.ac.at)

## 7. Natural regeneration of tropical rainforests in Costa Rica

**Carola Egger**

**Universität für Bodenkultur und International Union of Forest Research Organizations**

Climate change and biodiversity loss are calling for immediate and effective action that builds scientific research. One of the most pressing issues is the global loss of forest cover and primary forest vegetation. Especially tropical rainforests are of major importance due to their high biodiversity and carbon storage and the provision of multiple other ecosystem



services. While the loss of primary forests continues, a large fraction of tropical forests are secondary forests and the regeneration potential of these is receiving increasing attention. While studies suggest that aboveground biomass and species richness can recover rapidly during the first years of natural regeneration, the rate of recovery varies substantially needs further research to understand its full potential.

This study investigates 12 tropical secondary lowland rainforest plots of 500 m<sup>2</sup> at different sites close to La Gamba in Southwestern Costa Rica. The secondary forests had been regenerating between 5 and 55 years in 2015 and were monitored again in 2019 to analyse trends in aboveground biomass (AGB), species richness and composition. Secondary forests were also compared with old-grown forests in the region. The results reveal a rapid recovery of AGB with secondary forests reaching > 60 % of old grown forest biomass after 25 years. Species richness also increased rapidly in the initial years of regeneration, although slower than AGB. Mortality and recruitment of woody plants and leaf area indices (LAI) were analysed in 2019. Mortality and recruitment rates of the observed forests declined with age, suggesting a deceleration of forest dynamics within age. Recovery rates differed substantially among forests depending on soils and previous land use. Biomass at least initially recovered faster in forests after clearcuts, whereas species numbers increased faster in forests recovering from pastures. In addition, biomass recovery was positively related to the forest cover in the vicinity and negatively to species richness, whereas species richness was related to soil parameters.

The findings support the high regeneration potential of forests in tropical regions and highlight the need for further research to understand the considerable variation. Implications for forest management, reforestation and the support of natural regeneration will be discussed.

**Carola Egger** studied the international master programme “Natural Resources Management and Ecological Engineering” at the University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna (BOKU) with a focus on human dimensions and socio-economic aspects of natural resources management. She conducted field work in the tropical rainforests of Costa Rica for her Master’s Thesis and formerly worked at the Institute for Development Research at BOKU. She currently works as a project manager at the International Union of Forest Research Organizations (IUFRO). [egger@iufro.org](mailto:egger@iufro.org)

## **8. Natural regeneration in tropical rainforest is not always as fast as reported**

**Stephan Gräber**  
**Universität für Bodenkultur**

Forests and trees can experience rapid growth in tropical climate, leading to the sequestration of large quantities of CO<sub>2</sub> out of the atmosphere when compared to other regions. Hence, the protection of existing rainforests as well as converting unforested land into forests are promising measures to tackle climate change and its impact. In addition to active reforestation, land conversion can also take place as natural succession. Reforestation and natural succession have been studied for years in the Biological Corridor La Gamba (COBIGA) to understand the process of reforestation and to optimize management of reforestation, but also to enhance our knowledge on the ecology of many tree species.

These studies have confirmed the rapid regeneration potential of tropical forests and showed that regeneration is particularly high in the very wet conditions of La Gamba when compared to other tropical forests.

However, the documented fast recovery might be too optimistic, if only stands with fast forest regeneration are being investigated. On several deforested sites in Costa Rica the fern *Dicranopteris* has established and is impeding tree growth and therefore leading to major delays in natural forest succession. To characterize the development of fern dominated sites in the vicinity of the Tropical Field Station La Gamba, high-resolution drone images have been taken in 2022 and compared to satellite images. Tree diameters have been measured on a number of fern dominated sites to obtain biomass estimates and thus carbon sequestration under conditions of impeded succession. My presentation will touch on the genus of *Dicranopteris* on a broader scale and the possibilities of aerial image analysis to assess vegetation cover and recovery.

**Stephan Gräber** was born in 1996 in Karlsruhe, Germany. After finishing high school, I volunteered at the state institute for the environment (LUBW). During that time, I discovered my passion for the environment and decided to study Forestry and environment at the University of Freiburg. In October 2020 I started the master studies of Forest Sciences with a specialization in Conservation at BOKU. [Stephan.graeber@students.boku.ac.at](mailto:Stephan.graeber@students.boku.ac.at)