



## Im Rahmen des Waldklimafonds gefördertes Projekt:

<b>Projektname:</b>	Entwicklung von Biomarkern für ein Monitoring von Schädlingstoleranten Eichen in unterschiedlichen Klimazonen
<b>Kurzname (Akronym):</b>	Eichen-Abwehr
<b>Förderkennzeichen:</b>	28WB4113
<b>Projektkoordinator:</b>	Johann Heinrich von Thünen-Institut Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, Institut für Forstgenetik
<b>Projektpartner:</b>	Johann Heinrich von Thünen-Institut Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, Institut für Forstgenetik  Helmholtz Zentrum München GmbH, Abteilung für Experimentelle Umweltsimulation, Institut für Biochemische Pflanzenpathologie

\* **Laufzeit des Projekts:** 18.12.2017 – 31.12.2020

\* Angaben mit Beginn des Projektes (1. Bescheid)

### Projektbeschreibung:

Der bevorstehende Klimawandel stellt eine große Herausforderung für eine ordnungsgemäße und nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder in Deutschland dar. Neben einem gehäuften Auftreten von Extremereignissen, wie Trockenheit und Überflutungen werden insbesondere Kalamitäten durch Insekten prognostiziert, die verstärkt aus Ost- und Südeuropa einwandern. Das Verbundprojektprojekt vom Thünen Institut für Forstgenetik in Großhansdorf und dem Helmholtz Zentrum München hat daher zum Ziel, die Verteilung von Insektenfraß-toleranten und -sensitiven Eichen (*Quercus robur*) über einen Klimagradienten in Deutschland mit neu entwickelten Biomarkern zu analysieren.

Zu diesem Zweck werden mittels quantitativer Transkriptomik und Metabolomik Kandidatengene sowie Metabolite identifiziert, die für konstitutive und induzierte Toleranzantworten gegenüber dem Eichenwickler (*Tortrix viridana*) verantwortlich sind. Basierend auf den merkmalspezifischen geno- und chemotypischen Unterschieden sollen neue molekulare und biochemische Marker ausgewählt werden, mittels derer einfach zu handhabende Testverfahren entwickelt werden sollen. Zunächst werden die neuen Biomarker eingesetzt, um den derzeitigen Bestand an Insektenfraß-toleranten und -sensitiven Eichen in verschiedenen Klimazonen Deutschlands zu ermitteln. Diese Daten werden Prognosen zur Gefährdung der Eichen im Zuge von Klimaänderungen ermöglichen. Zusätzlich erlaubt der Einsatz der Biomarker in Baumschulen die frühzeitige Genotypisierung von Eichensämlingen zur Vorhersage ihrer Schädlingstoleranz und die Charakterisierung von zugelassenen Eichen-Saatgutbeständen hinsichtlich ihres Toleranzlevels. Das Ziel des Projekts ist es, forstwirtschaftliche Empfehlungen für den langfristigen Erhalt der deutschen Eichenwälder zu entwickeln.

### Projektbeschreibung Englisch:

The imminent climate change poses a major challenge for the proper and sustainable management of forests in Germany. In addition to the increased occurrence of extreme events such as drought and flooding, in particular insect calamities are predicted. The joint project between the Thünen Institute of Forest Genetics in Großhansdorf and the Helmholtz Zentrum München aims to analyze the distribu-



tion of insect-tolerant and -sensitive English oaks (*Quercus robur*) along a climate gradient in Germany with newly developed biomarkers.

For this purpose, candidate genes and metabolites, which are responsible for the oak's constitutive and induced tolerance responses against green leaf oak roller (*Tortrix viridana*) will be identified by quantitative transcriptomics and metabolomics. Based on trait-associated genotypic and chemotypic differences molecular and biochemical markers will be selected and used to develop easy-to-use test procedures. Initially these bioassays will be applied to record the stock of insect-tolerant and -sensitive oak trees across different climate zones in Germany. These data will provide forecasts of the vulnerability of English oak genotypes in the scope of climate change. In addition, the biomarkers will enable the early genotyping of oak seedlings in tree nurseries and also the characterization of certified oak seed stocks for tolerance levels. Long-term goal is to develop silvicultural recommendations for the long-term preservation of German oak forests.