

NEWSLETTER

Dezember
2020

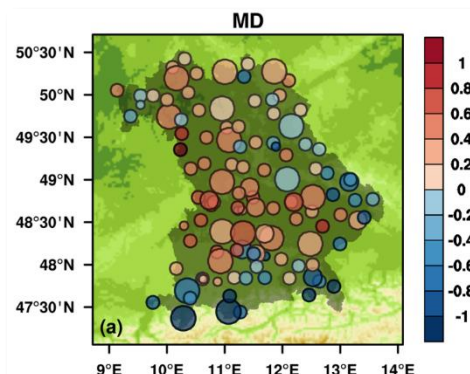


NEUIGKEITEN AUS DER
DENDROÖKOLOGIE



DIGITALE BILDUNG
FÜR NACHHALTIGE
ENTWICKLUNG

EINSATZ DES KLIMA-
DATENSATZES IN DER
LEHRE



Vorwort

Vorstellung der
neuen
Mitarbeiter*innen

Jahring-Chronolo-
gien von Buchen im
Nordwesten
Bayerns

Verdunstung von
Buchen- und
Kiefernwäldern im
Vergleich

Verfügbarkeit des
Klimadatensatzes
für Bayern und
Einsatz in der Lehre

Workshop für
talking tree-Partner-
schulen nun digital
verfügbar

Studie zum
Interesse von Schü-
ler*innen am Klima-
wandel gestartet

Vorwort

Sehr geehrte Kooperationspartner von BayTreeNet,

Das Jahr 2020 wird uns als in vieler Hinsicht extremes Jahr in Erinnerung bleiben: Allem voran steht nach natürlich die Covid-19 Pandemie, mit all ihren Wirkungen auf Gesundheit und Gesellschaft, inklusive den dramatischen Einschränkungen im Schul- und Hochschulbetrieb, beim Reisen, und im täglichen Leben. Auch klimatologisch war es ein extremes Jahr, beispielsweise war der November gegenüber dem Mittelwert der internationalen klimatologischen Referenzperiode von 1961-1990 um 2,1 Grad zu warm, dagegen fielen in diesem Monat nur knapp 70% der durchschnittlichen Regenmenge. Die von uns beobachteten Bäume wuchsen dennoch weiter, darüber berichten wir im Teil „Jahringforschung“ weiter unten ausführlich. Erfreulicherweise haben zumindest einige unserer „Twitter-Bäume“ nach den Sommerferien Sprachbotschaften versandt, trotz der schwierigen Unterrichtsbedingungen, was wir sehr zu schätzen wissen!

Auch im BayTreeNet-Team gab es personelle Veränderungen: Bernhard Thieroff hat sich entschlossen, ab 2021 in den Schuldienst zu wechseln, er wird von Dr. Steffen Höhnle abgelöst. Das Dendro-Team wird um den wissenschaftlichen Mitarbeiter M.Sc. Martin Häusser verstärkt, der vor allem um die Zuwachsdynamik der Bäume an den verschiedenen Untersuchungsstandorten in Abhängigkeit vom Witterungsgeschehen untersuchen wird. Im Team „Klimatologie“ hat Sibille Wehrmann Ihre Promotionsarbeit begonnen. Insgesamt werden wir also ab Beginn 2021 personell gestärkt das Projekt vorantreiben und freuen uns auf die weitere gemeinsame Arbeit mit Ihnen – wie auch immer sie aufgrund der Rahmenbedingungen aussehen kann, es bleibt ein spannendes Experiment!

Das gesamte BayTreeNet-Team bedanke sich bei Ihnen für die Zusammenarbeit im zu Ende gehenden Jahr und wünscht Ihnen alles Gute für 2021!



Prof. Dr. Achim Bräuning



Prof. Dr. Achim
Bräuning

*Projektleitung
Dendroökologie*



Prof. Dr.
Thomas Mölg

*Projektleitung
Klimadynamik*



Prof. Dr. Jan
Christoph Schubert

*Projektleitung
Bildung für
nachhaltige
Entwicklung*

Neue Mitarbeiter*innen stellen sich vor

M.Sc. Martin Häusser wird ab dem 01.01.2021 das Teilprojekt Dendroökologie unterstützen. Der Doktorand wird sich der Aufbereitung und Analyse der Dendrometerdaten sowie der Mikrokerne widmen. Martin konnte sich in den letzten Jahren, bei dem gerade auslaufenden Korsika-Projekt des Instituts (CorsicArchive), fundiertes Fachwissen in der Bearbeitung dieser Art von Daten aneignen. Er freut sich sehr auf gute Zusammenarbeit und darauf seine Erfahrung in das BayTreeNet einbringen zu können.



M.Sc. Sibille Wehrmann hat im Sommer 2020 ihre Arbeit im Teilprojekt Klimadynamik begonnen. Ein Fokus ihrer Arbeit wird die Großwetterlagen in Gegenwart und Zukunft betreffen, und wie sich diese an den lokalen Baumstandorten äußern. Dafür werden globale Klimamodelle, als auch der neue regionale Klimadatensatz für Bayern (siehe Seite 5) zum Einsatz gelangen. Mit einer Masterarbeit zum Klimawandel in der Region Erlangen-Nürnberg ist Sibille Wehrmann bestens für die genannten Fragestellungen vorbereitet.

Hanna Velling und Dr. Steffen Höhnle unterstützen ab 01.01.2021 das Teilprojekt BNE.



Nach ihrem Studium für das Lehramt an Gymnasien mit der Fächerkombination Geographie und Biologie mit dem Erweiterungsfach Deutsch als Fremdsprache an der Philipps-Universität Marburg ist Hanna Velling seit 2020 am Lehrstuhl für Didaktik der Geographie tätig und wechselt nun in das Teilprojekt BNE.

Dr. Steffen Höhnle wird vor allem die forschungsbezogenen Anteile des Teilprojekts BNE stärken. Einer seiner Forschungsschwerpunkte im Rahmen seiner Tätigkeit als Akademischer Oberrat am Lehrstuhl für Didaktik der Geographie ist bereits seit langen Jahren die BNE, er hat beispielsweise schon im Rahmen der BNE zum Themenbereich Klimawandel promoviert.



Jahring-Chronologien von Buchen im Nordwesten Bayerns

Aus dem Teilprojekt Dendroökologie wollen wir Ihnen erste Wachstumskurven von zwei Standorten im Nordwesten Bayerns vorstellen: Der Hochlagenstandort „Bad Brückenau“ befindet sich in der südlichen Rhön, nahe der hessischen Grenze. Sowohl Rotbuche (*Fagus sylvatica*) als auch Fichte (*Picea abies*) wurden hier auf etwa 800m NHN beprobt. In einer Beckenlage zwischen Rhön und den Mittelgebirgen Spessart und Steigerwald befindet sich der benachbarte Tieflagenstandort in der Nähe von Würzburg. Auf ca. 350m NHN wurden auch hier Buchen beprobt, als Konifere wurde die Waldkiefer ausgewählt.

Das folgende Diagramm zeigt die trendbereinigten und gemittelten Wachstumskurven (Chronologien) von jeweils 15 untersuchten Buchen dieser beiden Standorte. Die Extremjahre sind hervorgehoben, wobei zwischen Extremjahren unterschieden wurde, die an beiden Standorten auftraten (fett) und solchen, die jeweils nur an einem Standort auftraten.

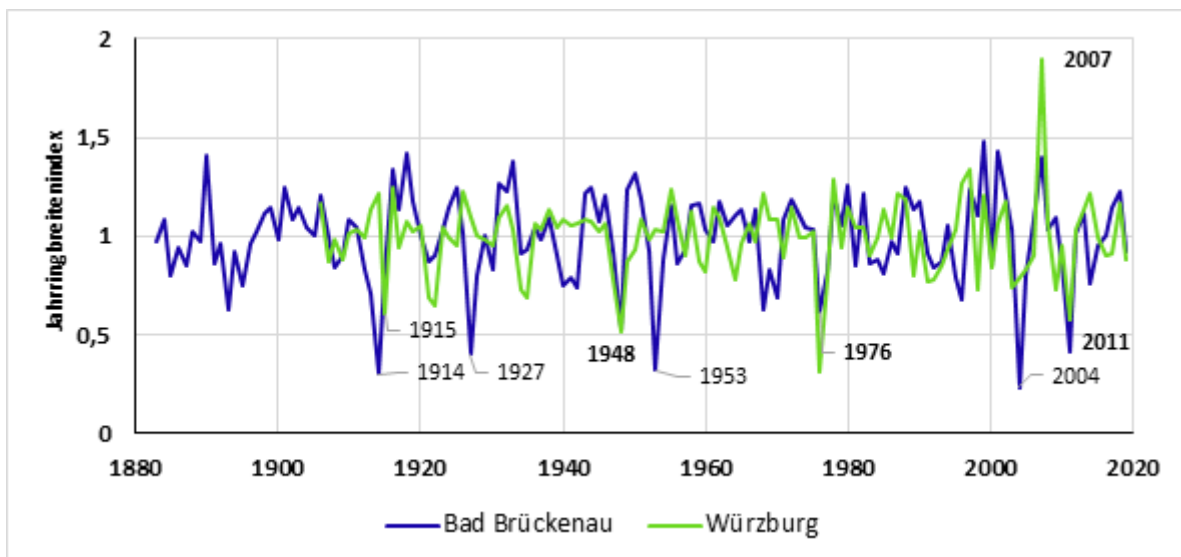


Abbildung 1: Jahring-Chronologien der Rotbuche (*Fagus sylvatica*) von den Standorten Bad Brückenau und Würzburg.

So zeigen die Jahre 1948, 1976 und 2011, dass Buchen an beiden Standorten im Vergleich zu den anderen Jahren sehr wenig gewachsen sind. Die Jahre 1914, 1927, 1953 und 2004 beispielsweise, führten jedoch nur am Standort „Bad Brückenau“ zu einem vergleichsweise geringen Wachstum.

Die Gründe für diese Wachstumseinbrüche kann man (unter anderem) anhand von Klimadaten, die nahe der Waldstandorte gelegen sind, ermitteln. Die Wetterbedingungen der entsprechenden Jahre und deren Vorjahre lassen Rückschlüsse über positive (z.B. 2007) und negative (z.B. 2011) Wachstumsbedingungen für die Rotbuche an dem jeweiligen Standort zu.

Auf dem Diagramm sind nur Chronologien der Rotbuche dargestellt, zudem nur an den Standorten im Nordwesten Bayerns. Es stellt sich nun die Frage, wie andere Baumarten auf diese Extremjahre reagiert haben und welche Auswirkung diese Jahre auf Buchen in anderen Teilen

Bayerns hatten. Anhand der Analyse von Chronologien und Klimadaten aller BayTreeNet-Standorte sollen u.a. diese Fragen in naher Zukunft geklärt werden.

Verdunstung von Buchen- und Kiefernwäldern im Vergleich

Kiefern gelten weithin als sehr trockenresistente Baumart, Buchen sind dagegen eigentlich in den feuchteren Bergwaldstufen der Mittelgebirge und am Alpenrand heimisch, wo sie dann dominante Bestände bilden. Am Standort Tennenlohe im Osten von Erlangen wandte Johannes Brunner im Rahmen seiner Bachelorarbeit „Modellierung des Bodenwasserhaushalts zur Ermittlung edaphischer Dürrephasen an einem mittelfränkischen Waldstandort“ ein bestehendes Bodenwasser-Haushaltsmodell der Bayerischen Landesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (LWF) an („LWF Brook 90“) an. Es beruht auf Daten eines zuvor erhobenen Bodenprofils und täglich aufgelösten Wetterdaten (Temperaturen, Niederschlag, Verdunstung, Licht, Wind) der nur 7 km entfernten Wetterstation Nürnberg des Deutschen Wetterdienstes für den Zeitraum 1989-2017. Auch die Bestandesdichte und Höhe wurden berücksichtigt, so zeigt die lichte Kiefernbestand einen Blattflächenindex (BFI, Verhältnis von Blattfläche zu Bodenfläche) von 2,23, der dichtere Buchenbestand dagegen einen BFI von 5,06. Abbildung 2 zeigt den Verlauf des jährlichen Transpirationsindex, also dem Verhältnis zwischen der potenziellen Verdunstung am Standort und der tatsächlich von den Bäumen transpirierten Wassermenge, die ihnen durch Niederschlag und Bodenverhältnisse zur Verfügung stand. Bis auf das sehr feuchte Jahr 2007, in dem beide Baumarten ausreichend Wasser zur Verfügung hatten, zeigen beide Arten starke Einschränkungen der Transpiration, insbesondere in den sehr heißen Sommern 2003 und 2015. Die Transpiration bei der Rotbuche stets stärker eingeschränkt als bei der Waldkiefer, was darauf hindeutet, dass die Buche bei weiterhin stärkerer Erwärmung mit zunehmender Sommertrockenheit in Mittelfranken besonders unter Dürreproblemen zu leiden haben wird.

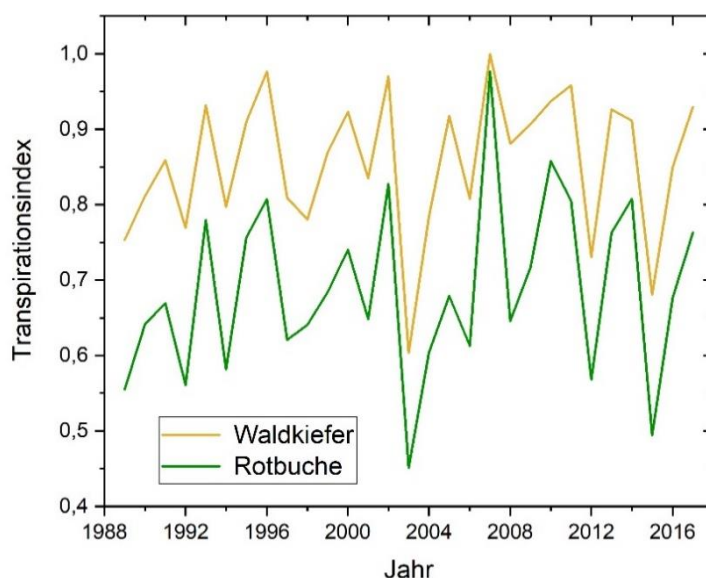


Abb. 2: Transpirationsindex des Bodenwasserhaushaltsmodells für Rotbuche und Kiefer; BRUNNER 2020.

Danksagung aus der Dendroökologie

Wir bedanken uns bei allen Probenehmerinnen und Probenehmern für die tatkräftige und zuverlässige Unterstützung! Dank Ihrer Mithilfe konnten wir während der Wachstumsaison 2020 Mikrokerne von 11 bayerischen Standorten sammeln, die nun Anfang des kommenden Jahres aufbereitet und analysiert werden. Dankeschön, ohne Sie wäre das nicht möglich gewesen!

Verfügbarkeit des Klimadatensatzes für Bayern und Einsatz in der Lehre

Im letzten Newsletter wurde bereits berichtet, dass wir einen neuen, räumlich hochauflösenden Klimadatensatz für Bayern erstellt haben. Dieser hat das Begutachtungsverfahren im renommierten Journal *Earth System Science Data* inzwischen positiv durchlaufen und wurde Anfang Dezember 2020 final publiziert, siehe < <https://essd.copernicus.org/articles/12/3097/2020/essd-12-3097-2020.html> >. Der Datensatz beinhaltet alle gängigen Größen des Klimas (Temperatur, Feuchte, Niederschlag, Wind) für die Zeitspanne 1986 bis 2017 und

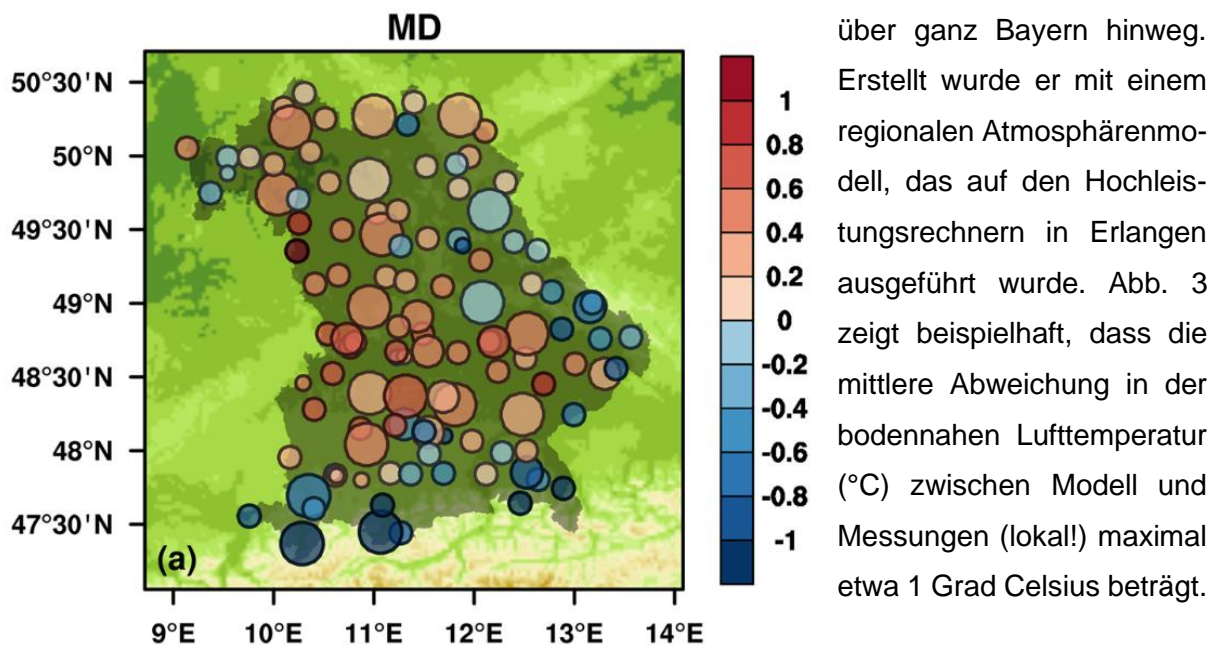


Abb. 3: Mittlere Abweichung der Lufttemperatur in 2 m Höhe zwischen Modell und Wetterstationen für den Zeitraum 1987-2018.

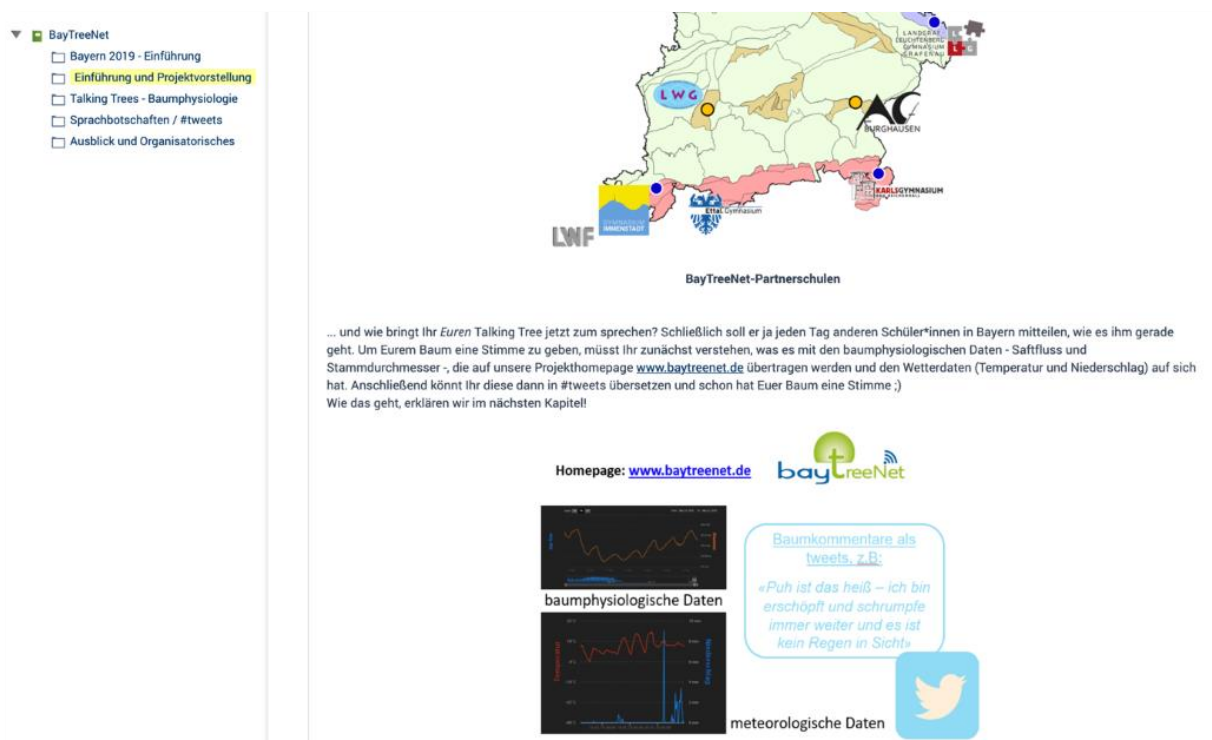
über ganz Bayern hinweg. Erstellt wurde er mit einem regionalen Atmosphärenmodell, das auf den Hochleistungsrechnern in Erlangen ausgeführt wurde. Abb. 3 zeigt beispielhaft, dass die mittlere Abweichung in der bodennahen Lufttemperatur ($^{\circ}\text{C}$) zwischen Modell und Messungen (lokal!) maximal etwa 1 Grad Celsius beträgt.

In einem Praxisseminar im Masterstudienprogramm, das an unser BaytreeNet-Projekt geknüpft ist, wird der neue Datensatz einem ersten Test unterzogen. Die Studierenden sollen dabei herausfinden, wie bestimmte großräumige Wetterlagen zu lokalen Unterschieden im Wetter an den verschiedenen Baumstandorten führen. Zudem nehmen die Studierenden die dominanten Wetterlagen über Deutschland ins Visier und fragen, wie sich deren Frequenz und

Intensität über die letzten Jahrzehnte verändert haben und ob menschlicher Einfluss darin ersichtlich ist.

Workshop für talking tree-Partnerschulen nun digital verfügbar

Der Workshop, der talking tree-Partnerschulen sowohl inhaltlich als auch organisatorisch in das Projekt einführt, ist nun komplett digital verfügbar. Damit ist gewährleistet, dass die Umsetzung des Projekts sowohl für die teilnehmenden Schülerinnen und Schüler als auch für die Lehrkräfte trotz Corona-Maßnahmen weiterhin reibungslos laufen kann. Der Workshop kann gemeinsam mit einer Klasse im Computerraum, im Rahmen von Distanzunterricht oder als ergänzendes Angebot zu einem Präsenzworkshop eingesetzt werden.




BayTreeNet

- Bayern 2019 - Einführung
- Einführung und Projektvorstellung
- Talking Trees - Baumphysiologie
- Sprachbotschaften / #tweets
- Ausblick und Organisatorisches

BayTreeNet-Partnerschulen

... und wie bringt Ihr Euren Talking Tree jetzt zum sprechen? Schließlich soll er ja jeden Tag anderen Schüler*innen in Bayern mitteilen, wie es ihm gerade geht. Um Eurem Baum eine Stimme zu geben, müsst Ihr zunächst verstehen, was es mit den baumphysiologischen Daten - Saftfluss und Stammdurchmesser -, die auf unsere Projekthomepage www.baytreenet.de übertragen werden und den Wetterdaten (Temperatur und Niederschlag) auf sich hat. Anschließend könnt Ihr diese dann in #tweets übersetzen und schon hat Euer Baum eine Stimme :)
Wie das geht, erklären wir im nächsten Kapitel!

Homepage: www.baytreenet.de 

baumphysiologische Daten

meteorologische Daten

Baumkommentare als tweets, z.B.:

«Puh ist das heiß – ich bin erschöpft und schrumpfe immer weiter und es ist kein Regen in Sicht»




Abb. 4: Screenshot aus dem Workshop.

Studie zum Interesse von Schülerinnen und Schülern am Klimawandel gestartet

Nach Genehmigung durch das Bayerische Staatsministerium für Unterricht und Kultus konnte mit der großen Fragebogenstudie zum Interesse von bayerischen Schülerinnen und Schülern am Klimawandel begonnen werden. Aktuell findet der Versand der Fragebögen an die teilnehmenden Schulen statt. Die Resonanz der Schulen ist bisher erfreulich positiv und wir hoffen auf eine hohe Rücklaufquote, um eine möglichst breite Datengrundlage für unsere für die schulische Thematisierung wichtigen Fragestellungen zu erhalten.

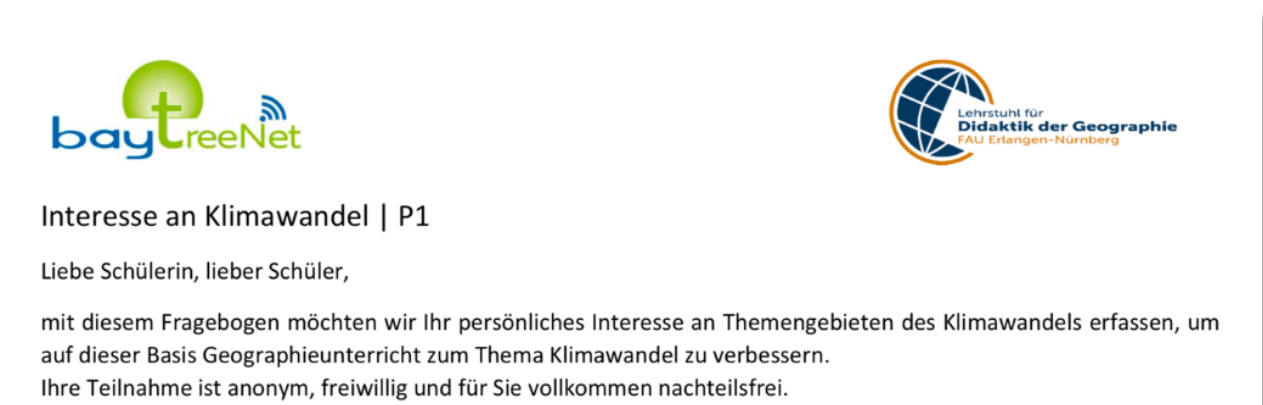


Abb. 5: Fragebogen.

KONTAKT:

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Institut für Geographie
Wetterkreuz 15
91058 Erlangen

Lehrstuhl für Didaktik der Geographie
Regensburger Straße 160
90478 Nürnberg

Kontakt per E-Mail: geographie-baytreenet@fau.de