



 Bundesministerium  
für Verkehr und  
digitale Infrastruktur

Parlamentsgruppe  
„Kulturgut Allee“

 Allenschutzgemeinschaft e.V.

 SDW

 **BUND**  
FRIENDS OF THE EARTH GERMANY

 INSTITUT FÜR  
BAUMPFLEGE  
HAMBURG

Mecklenburg  
Vorpommern  
  
Ministerium für  
Landwirtschaft und Umwelt

 LS

 ALLEEN IN  
NIEDERSACHSEN

S.C.  
Centgraf

 NABU

# Katharina Luttmann und Frank Torkler Zum Alleenbestand in Deutschland

## Erläuterung der Methode zur digitalen Erfassung der Alleen

### Tagung: Alleen in der Landschaft 4.11.2021 an der HNE Eberswalde

Veranstalter:

 Hochschule  
für nachhaltige Entwicklung  
Eberswalde

 Baukultur  
Brandenburg  
Förderverein

Kooperationspartner:

 DBU  
Deutsche  
Bundesstiftung Umwelt

 LVGA lässt  
Wissen wachsen

Das FuE-Vorhaben wird durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt gefördert. (Förderkennzeichen 3515892003)



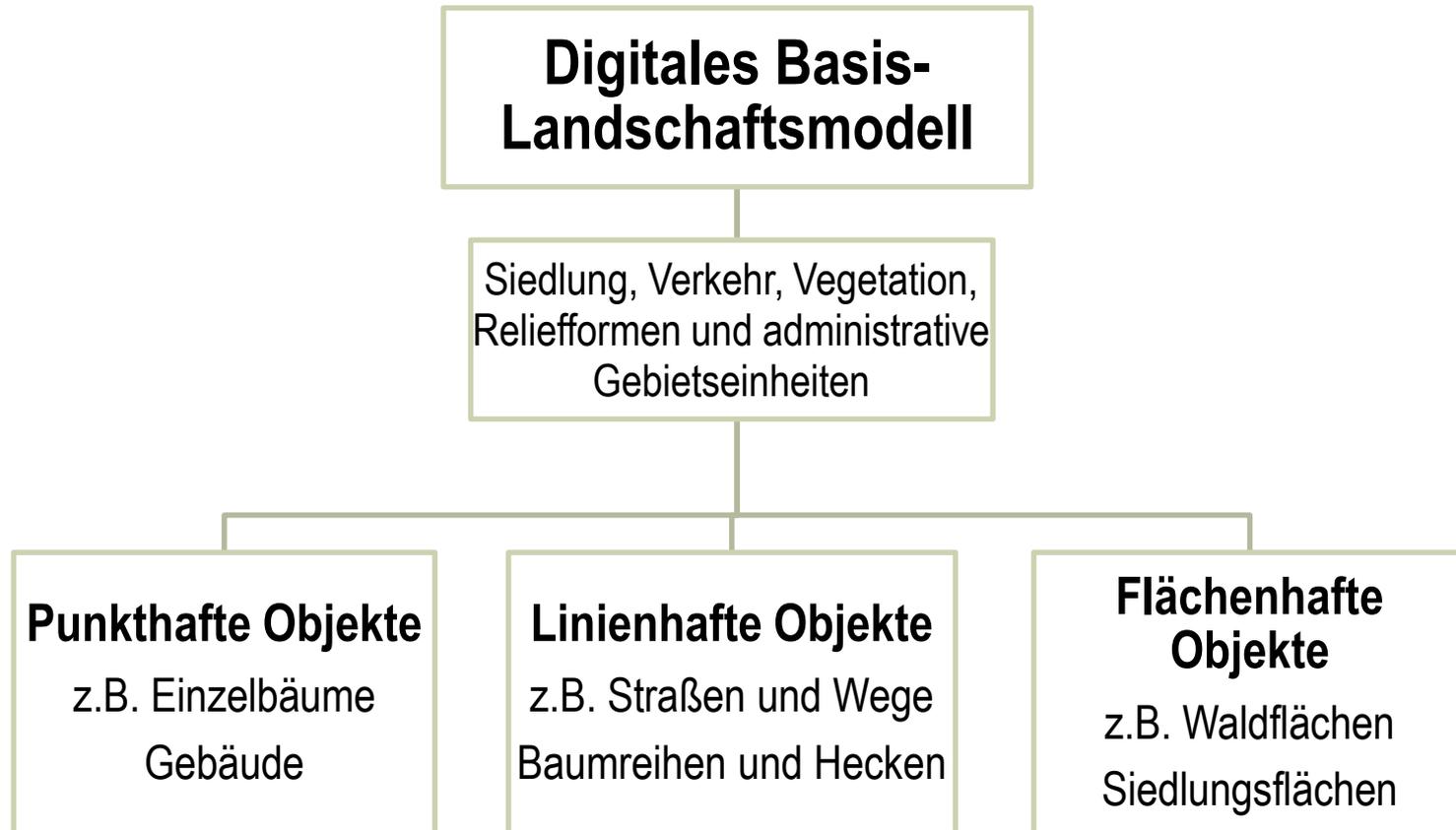
## VORGEHENSWEISE DER GEOGRAFISCHEN ALLEEN- UND BAUMREIHENERFASSUNG



# FORSCHUNGSASPEKTE

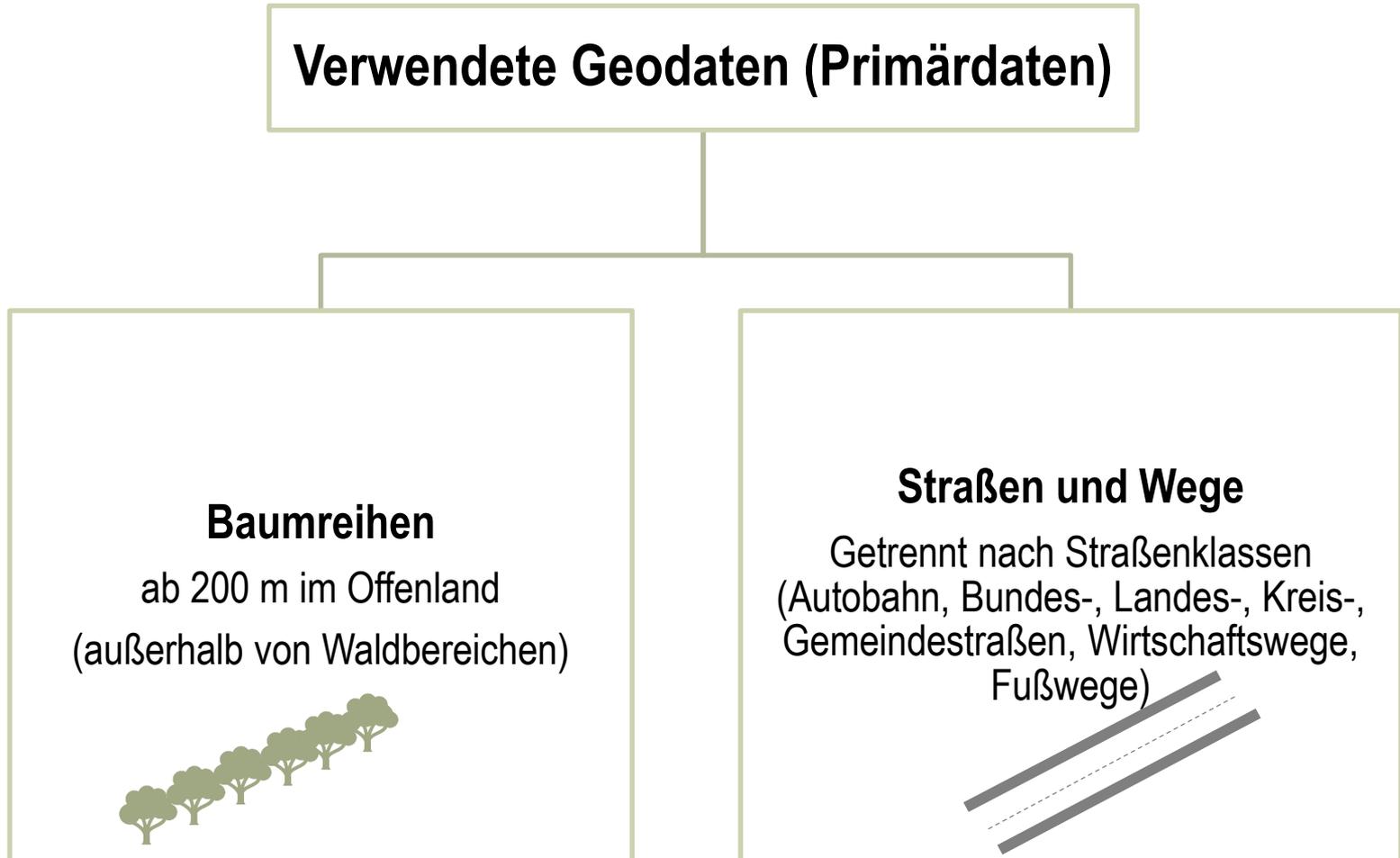
1. **Lagegenaue Identifizierung aller Alleen und Baumreihen** an Straßen und Wegen
2. **Gesamtlänge** aller Alleen und Baumreihen für das Bundesgebiet, pro Bundesland und pro Straßenklasse
3. **Nachpflanzungspotenziale in Lücken** von 18 m bis 100 m innerhalb von Alleen und Baumreihen
4. **Alleendichte** im Offenland (außerhalb von Siedlungen und Waldbereichen) pro Bundesland und Landkreis

## Geodaten vom Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG): Digitales Basis-Landschaftsmodell (ATKIS-Daten)



## Geodaten vom Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG): Digitales Basis-Landschaftsmodell (ATKIS-Daten)

### Verwendete Geodaten (Primärdaten)



# METHODIK – DAS GRUNDPRINZIP

Geografische Informationssystem ArcGIS Desktop von ESRI  
ModelBuilder

Grundprinzip:

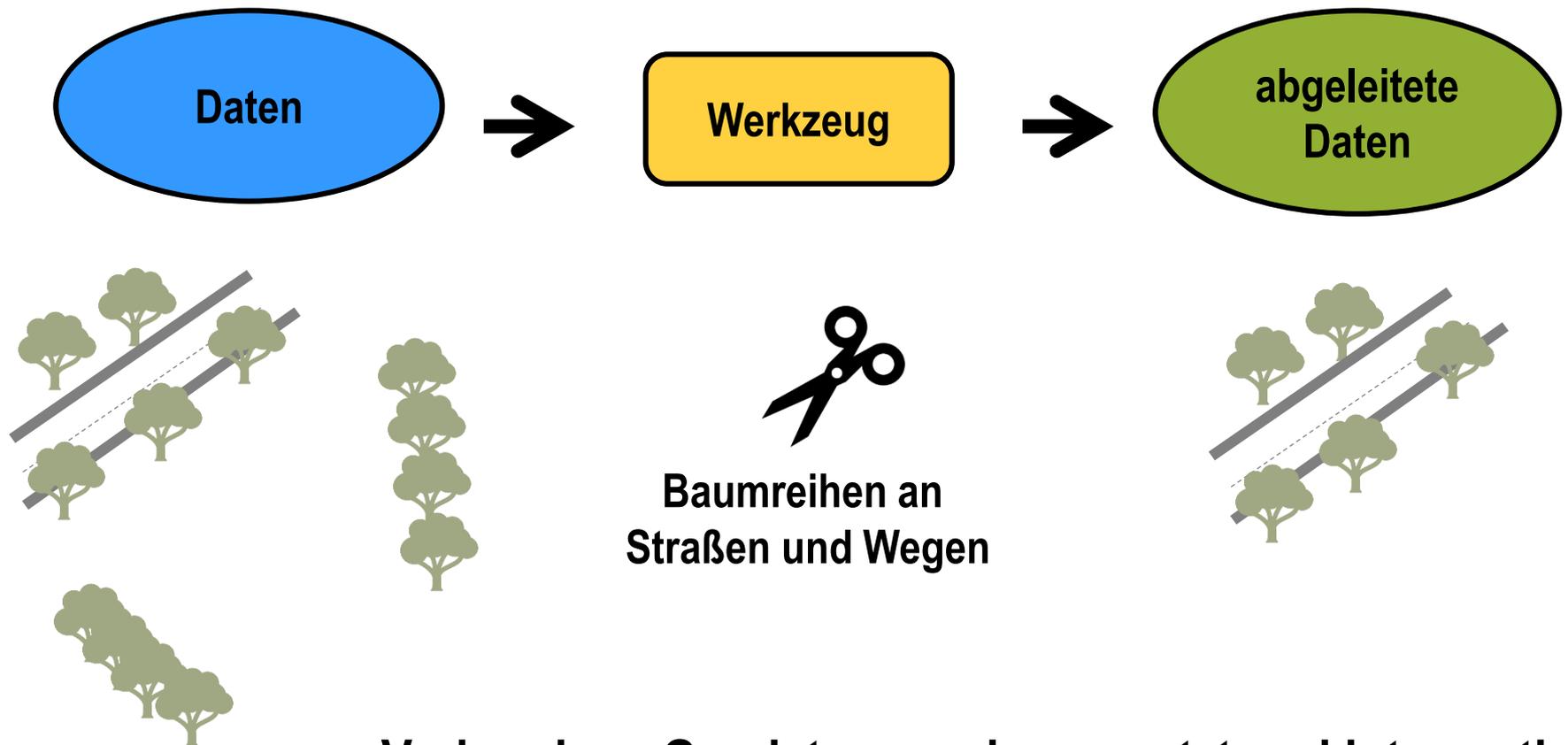


Skizze: Arbeitsablaufs eines Geoverarbeitungswerkzeugs im ModelBuilder in Anlehnung an © ESRI Deutschland GmbH



# METHODIK – DAS GRUNDPRINZIP

Geografische Informationssystem ArcGIS Desktop von ESRI  
ModelBuilder



**Vorhandene Geodaten werden genutzt und interpretiert**

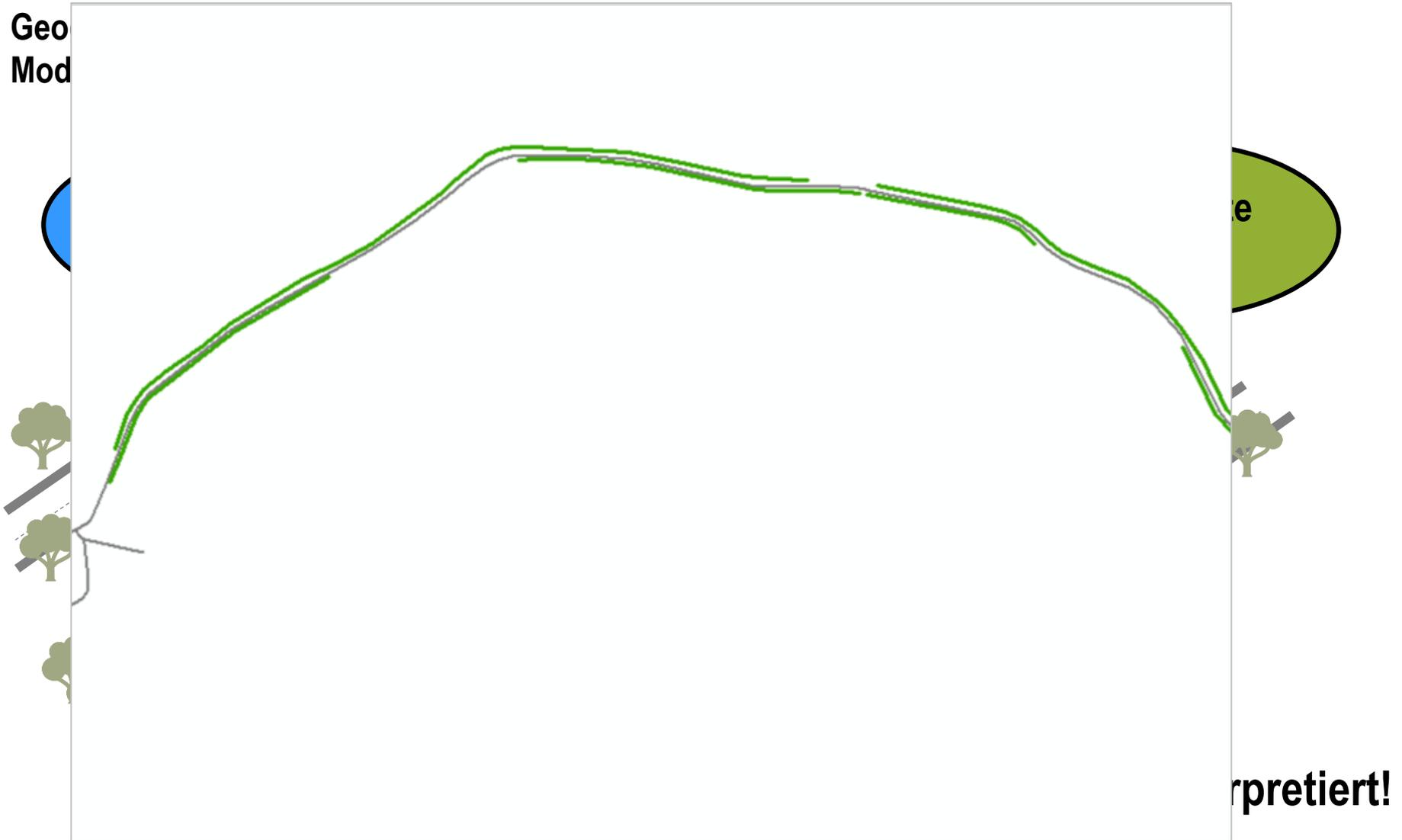
# METHODIK – DAS GRUNDPRINZIP

Geogr  
Model



Skizze: Arbeitsablaufs eines Geoverarbeitungswerkzeugs im ModelBuilder in Anlehnung an © ESRI Deutschland GmbH

# METHODIK – DAS GRUNDPRINZIP

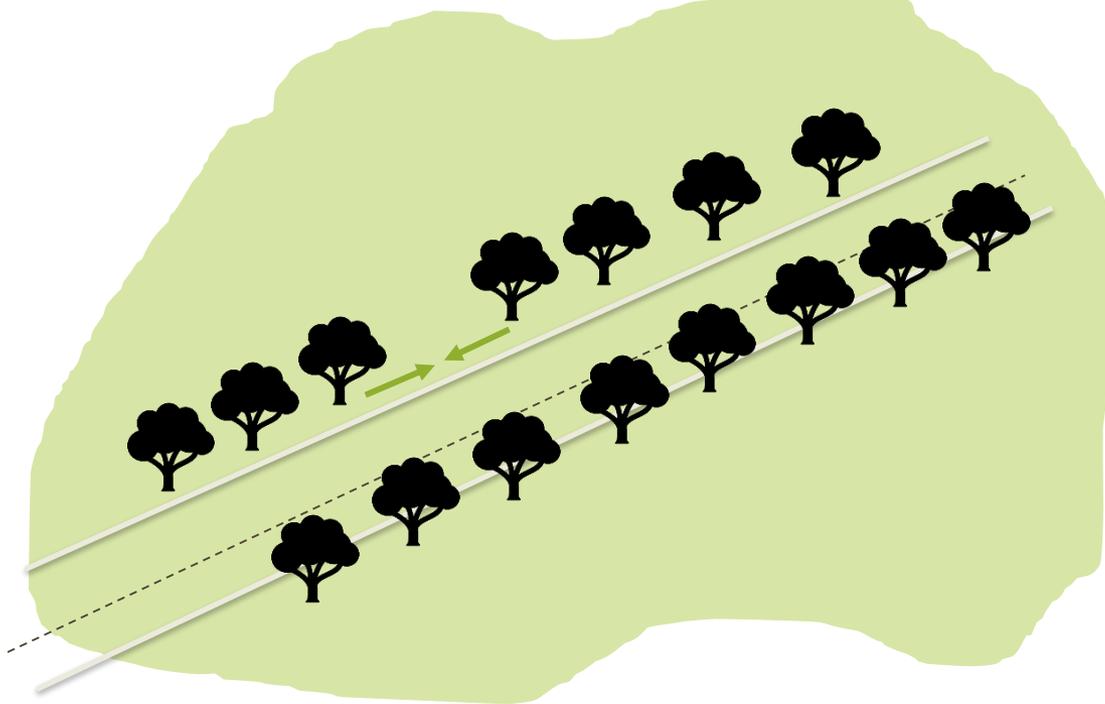


Skizze: Arbeitsablaufs eines Geoverarbeitungswerkzeugs im ModelBuilder in Anlehnung an © ESRI Deutschland GmbH

# METHODIK – DIE ERFASSUNG VON BAUMREIHEN UND ALLEEN



Skizze: Arbeitsablaufs eines Geoverarbeitungswerkzeugs im ModelBuilder in Anlehnung an © ESRI Deutschland GmbH



## ATKIS-Basis-DLM

- Lagegenaue Darstellung der Baumreihen
- Miterfassung von **kleineren** und größeren **Lücken**

Werkzeug: Linien  
verlängern

Augenscheinlich zusammengehörende Abschnitte mit lediglich kurzen Unterbrechungen bis **18 m** werden zusammengeführt

# METHODIK – DIE ERFASSUNG VON BAUMREIHEN UND ALLEEN



Skizze: Arbeitsablaufs eines Geoverarbeitungswerkzeugs im ModelBuilder in Anlehnung an © ESRI Deutschland GmbH



## Wichtige Werkzeuge:

- Selektieren
- Puffern
- Parallele Linien zu einer Linie zusammenführen
- gebe mir aus:  
„Ich bin eine Allee“

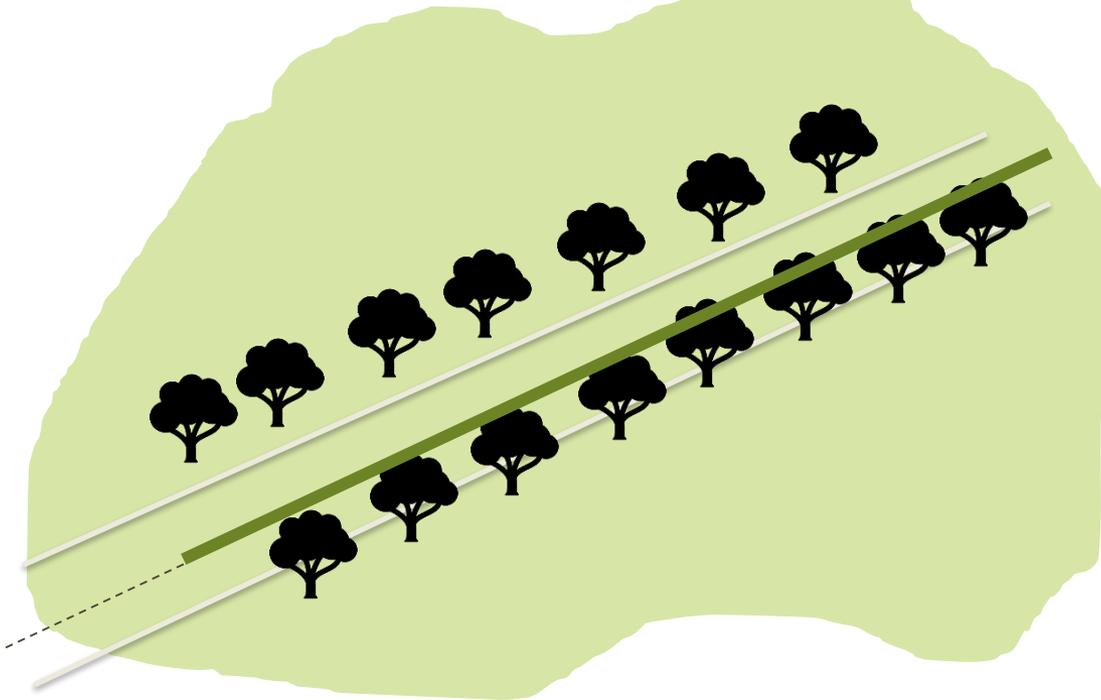
 Puffer von 30m

**Baumreihen 30m links und 30m rechts (von der Fahrbahnmitte) an Straßen und Wegen werden erfasst**

# METHODIK – DIE ERFASSUNG VON BAUMREIHEN UND ALLEEN



Skizze: Arbeitsablaufs eines Geoverarbeitungswerkzeugs im ModelBuilder in Anlehnung an © ESRI Deutschland GmbH



## Wichtige Werkzeuge:

- Selektieren
- Puffern
- Parallele Linien zu einer Linie zusammenführen
- gebe mir aus: „Ich bin eine Allee“

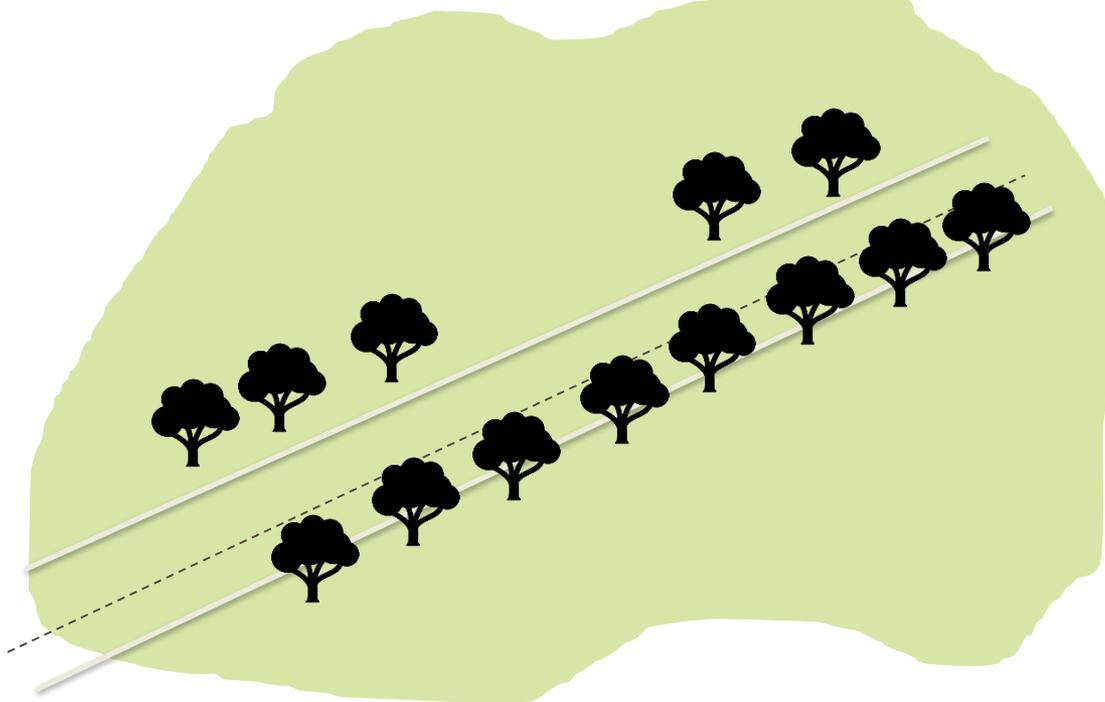
 Puffer von 30m

**Baumreihen 30m links und 30m rechts (von der Fahrbahnmitte) an Straßen und Wegen werden erfasst**

# METHODIK – DIE ERFASSUNG VON NACHPFLANZUNGSPOTENTIALEN IN LÜCKEN



Skizze: Arbeitsablaufs eines Geoverarbeitungswerkzeugs im ModelBuilder in Anlehnung an © ESRI Deutschland GmbH



## ATKIS-Basis-DLM

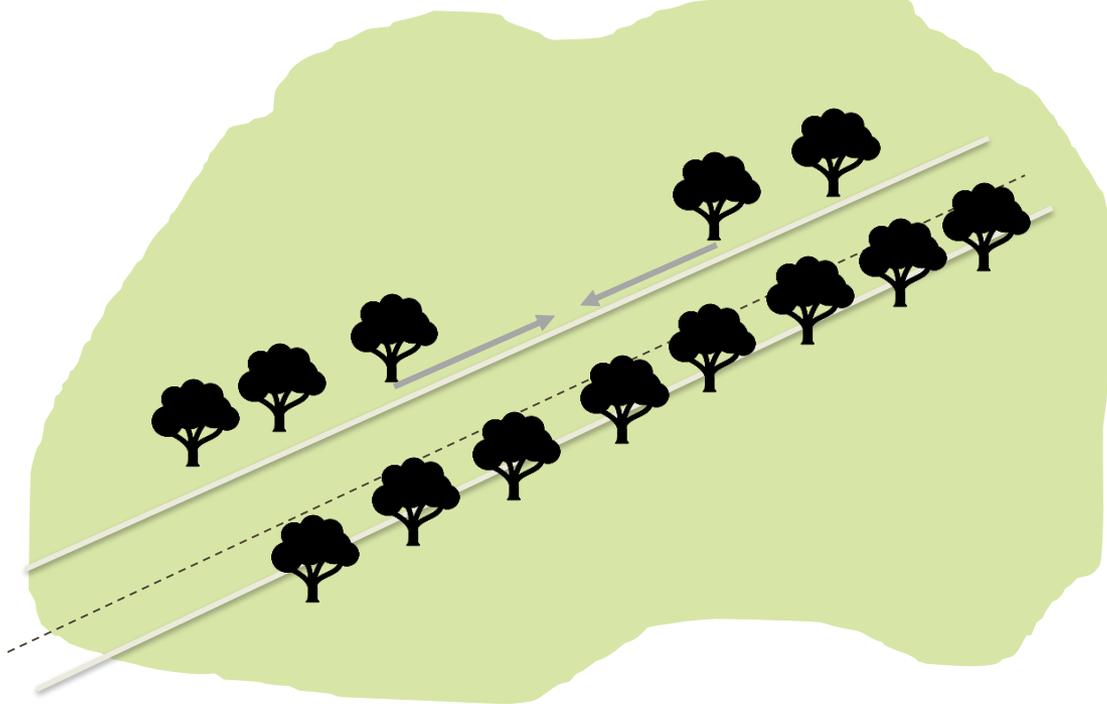
- Lagegenaue Darstellung der Baumreihen
- Miterfassung von kleineren und **größeren Lücken**

Werkzeug: Linien  
verlängern

# METHODIK – DIE ERFASSUNG VON NACHPFLANZUNGSPOTENTIALEN IN LÜCKEN



Skizze: Arbeitsablaufs eines Geoverarbeitungswerkzeugs im ModelBuilder in Anlehnung an © ESRI Deutschland GmbH



## ATKIS-Basis-DLM

- Lagegenaue Darstellung der Baumreihen
- Miterfassung von kleineren und **größeren Lücken**

Werkzeug: Linien  
verlängern

Lücken von **18m – 100m** werden als  
Nachpflanzungspotentiale erfasst

# METHODIK – DIE ERFASSUNG VON NACHPFLANZUNGSPOTENTIALEN IN LÜCKEN

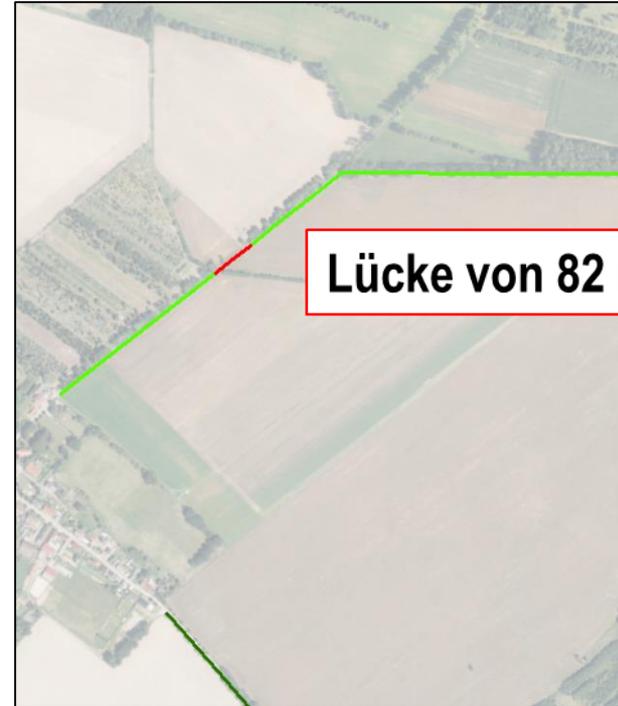
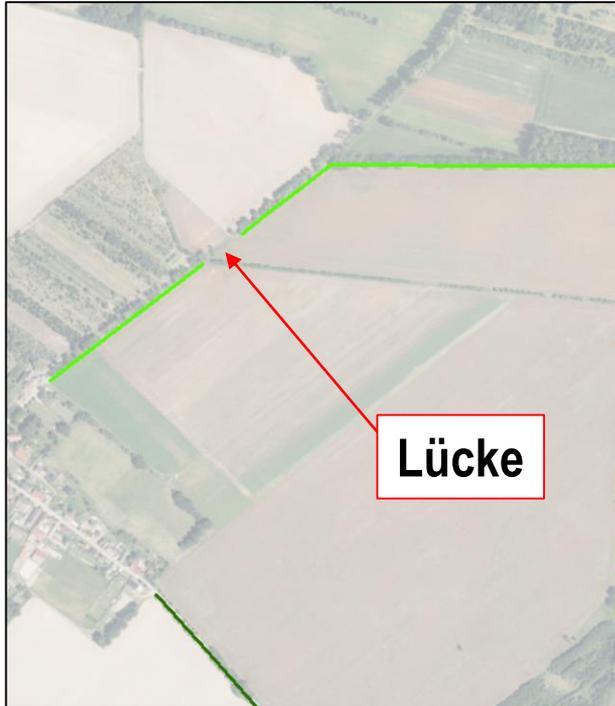


Skizze: Arbeitsablaufs eines Geoverarbeitungswerkzeugs im ModelBuilder in Anlehnung an © ESRI Deutschland GmbH

Das Modell erfasst in einem Strang **Baumreihen mit Lücken** und in einem anderen Strang **Baumreihen ohne Lücken**



# METHODIK – DIE ERFASSUNG VON NACHPFLANZUNGSPOTENTIALEN IN LÜCKEN



Landkreis: Barnim  
Gemeinde: Danewitz

## Ermittlung von Nachpflanzungspotentialen für Pflanzungen in der Flucht

### Legende

-  Baumreihen
-  Nachpflanzungspotential

Erfassung von Lücken von 18 - 100 m

Luftbild Danewitz (Quelle: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community 2020), ermittelte Alleen und Baumreihen sowie Lücken (Quelle: Wiltzki, Torkler Luttmann & Peters 2021)

# METHODIK – ERMITTLUNG DER ALLEENDICHTE

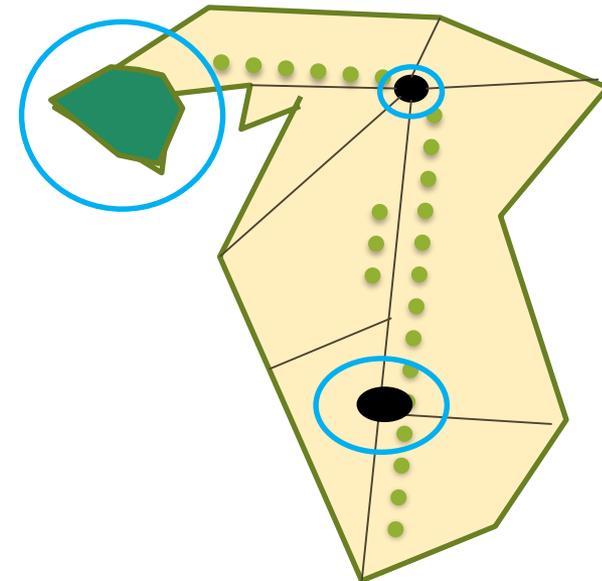
## Alleendichte im Offenland

(außerhalb von Siedlungen und Waldbereichen)

○ Siedlungen und  
Waldbereiche entfallen

### Berechnung Alleendichte:

Anzahl der Kilometer an  
Alleen und Baumreihen  
pro Quadratkilometer Offenland  
(außerhalb von Siedlungen und  
Waldbereichen)



Bundesland bzw. Landkreis

● Siedlungen — Straßen  Wald  Allee  Baumreihen

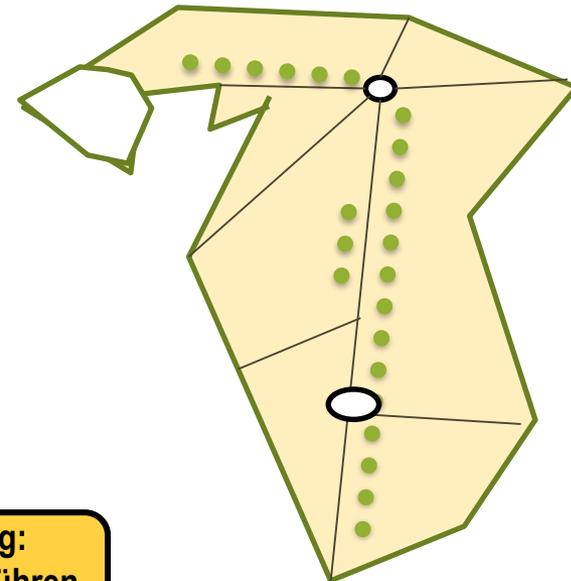
# METHODIK – ERMITTLUNG DER ALLEENDICHTE

## Alleendichte im Offenland

(außerhalb von Siedlungen und Waldbereichen)

Siedlungen und  
Waldbereiche entfallen

- Daten für Bundesländer und Landkreis  
Werkzeug:  
Selektieren
- Entfernen der Siedlungs- und Waldflächen  
Werkzeug:  
Radieren
- Berechnung der Gesamtkilometer für Alleen und Baumreihen (keine Trennung nach Straßenklasse)  
Werkzeug:  
Zusammenführen  
(Merge)



Bundesland bzw. Landkreis

— Straßen  Allee  Baumreihen

# METHODIK – ERMITTLUNG DER ALLEENDICHTE

## Alleendichte im Offenland

(außerhalb von Siedlungen und Waldbereichen)

## Wertigkeit im Rechenmodell

**Allee**



1 km



**Baumreihe**



2 km



entspricht

**Alleen-Äquivalent**

( $\frac{1}{2}$  Baumreihen-Kilometer)

1 km





# METHODIK – ERMITTLUNG DER ALLEENDICHTE

## Alleendichte im Offenland

(außerhalb von Siedlungen und Waldbereichen)

## Rechenmodell

**(Alleen-Kilometer + (1/2 Baumreihen-Kilometer)) /**

**Landkreisfläche in Quadratkilometer (ohne Siedlungen und Waldbereiche)**

**=**

**Dichte Alleen und Alleen-Äquivalenz pro Landkreis**

# VALIDIERUNG DER ERMITTELTEN ALLEEN UND BAUMREIHEN

## Überprüfung vor Ort

Landkreis: Nordwestmecklenburg  
Gemeinde: Klein Trebbow

### Legende

 ermittelte Alleen  
 ermittelte Baumreihen  
(Bearbeiter\*innen: Wilitzki,  
Torkler & Peters 2020)



(Dujesiefken 2020)

Allee an unbefestigten Weg

Luftbild Groß Trebbow (Quelle: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community 2020 ), ermittelte Alleen und Baumreihen (Quelle: Wilitzki, Torkler & Peters 2020)

# VALIDIERUNG DER ERMITTELTEN ALLEEN UND BAUMREIHEN

## Überprüfung vor Ort



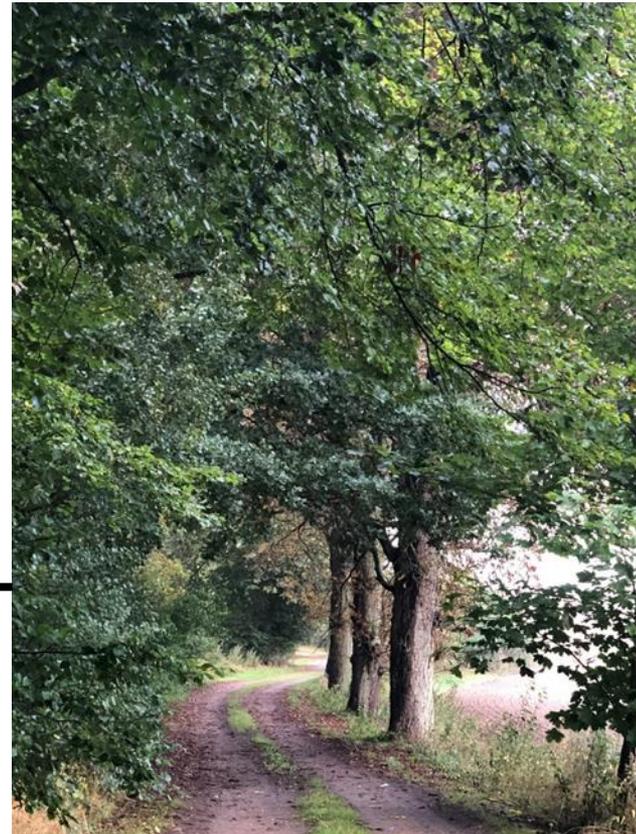
Luftbild Groß Trebbow (Quelle: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community 2020 ), ermittelte Alleen und Baumreihen (Quelle: Wilitzki, Torkler & Peters 2020))

Landkreis: Nordwestmecklenburg  
Gemeinde: Klein Trebbow

### Legende



ermittelte Alleen  
ermittelte Baumreihen  
(Bearbeiter\*innen: Wilitzki,  
Torkler & Peters 2020)



(Dujesiefken 2020)

Baumreihe gegenüber Wald an unbefestigten Weg

# VALIDIERUNG DER ERMITTELTEN ALLEEN UND BAUMREIHEN

## Überprüfung vor Ort



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Luftbild Holthusen (Quelle: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community 2020), ermittelte Alleen und Baumreihen (Quelle: Wilitzki, Torkler & Peters 2020)

Landkreis: Ludwigslust-Parchim  
Gemeinde: Holthusen

### Legende



ermittelte Alleen  
ermittelte Baumreihen  
(Bearbeiter\*innen: Wilitzki,  
Torkler & Peters 2020)



(Dujesiefken 2020)



(Dujesiefken 2020)

Durchwachsene  
Wallhecken an  
unbefestigten Weg

# VALIDIERUNG DER ERMITTELTEN ALLEEN UND BAUMREIHEN

## Überprüfung vor Ort



Luftbild Nietweder (Quelle: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community 2020 ), ermittelte Alleen und Baumreihen (Quelle: Wilitzki, Luttmann, Torkler & Peters 2020)

Gemeindestraße mit Alt-Allee und einem Fahrradweg mit neu gepflanzter Baumreihe  
→ Modell generiert **fälschlich zwei Alleen**

**Kartierempfehlung:** Allee entlang der Gemeindestraße mit einer Baumreihe entlang des Rad-/Fußweges

# WEITERE VALIDIERUNG MITHILFE DER DATEN VON BEHÖRDEN UND VEREINEN

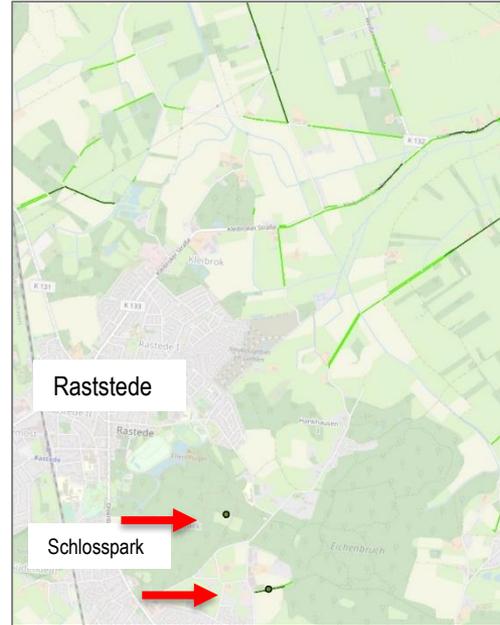
## Überprüfung mithilfe von Geodaten von Behörden und Vereinen



Alleens an Bundes- und Landesstraßen  
vom **Landesbetrieb Straßenwesen  
Brandenburg**, Stand: 2020

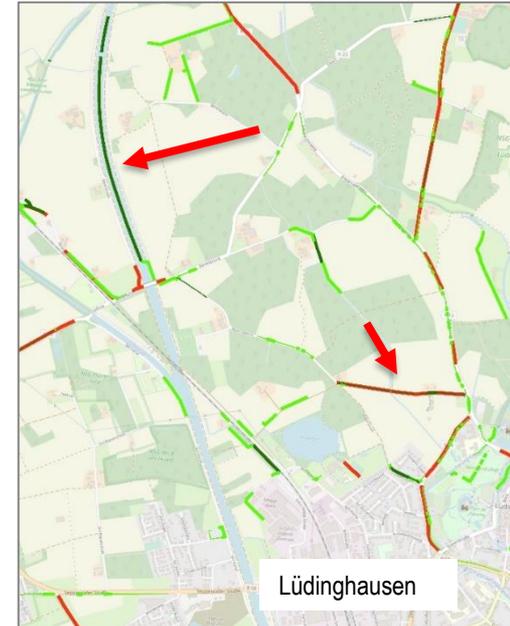
---

---



gemeldete Alleens beim  
**Niedersächsischen Heimatbund e.V.**,  
Stand: 2020



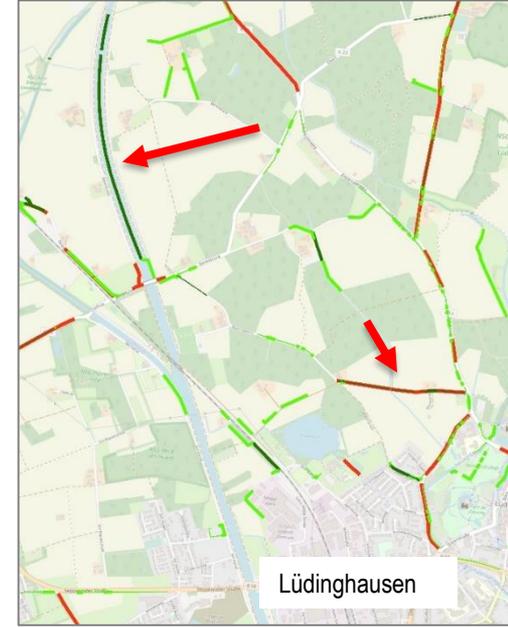
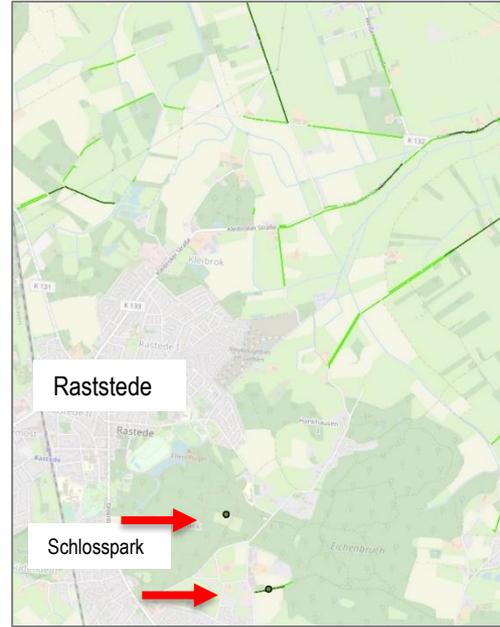
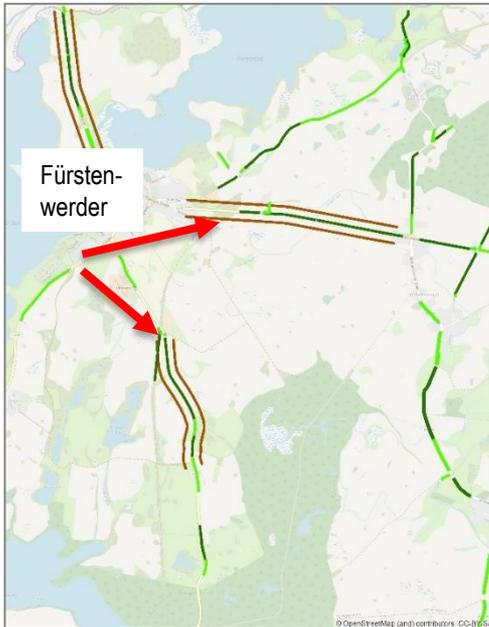


kartierte Alleens vom **Landesamt  
für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz  
NRW**, Stand: 2008

---

# WEITERE VALIDIERUNG MITHILFE DER DATEN VON BEHÖRDEN UND VEREINEN

## Überprüfung mithilfe von Geodaten von Behörden und Vereinen

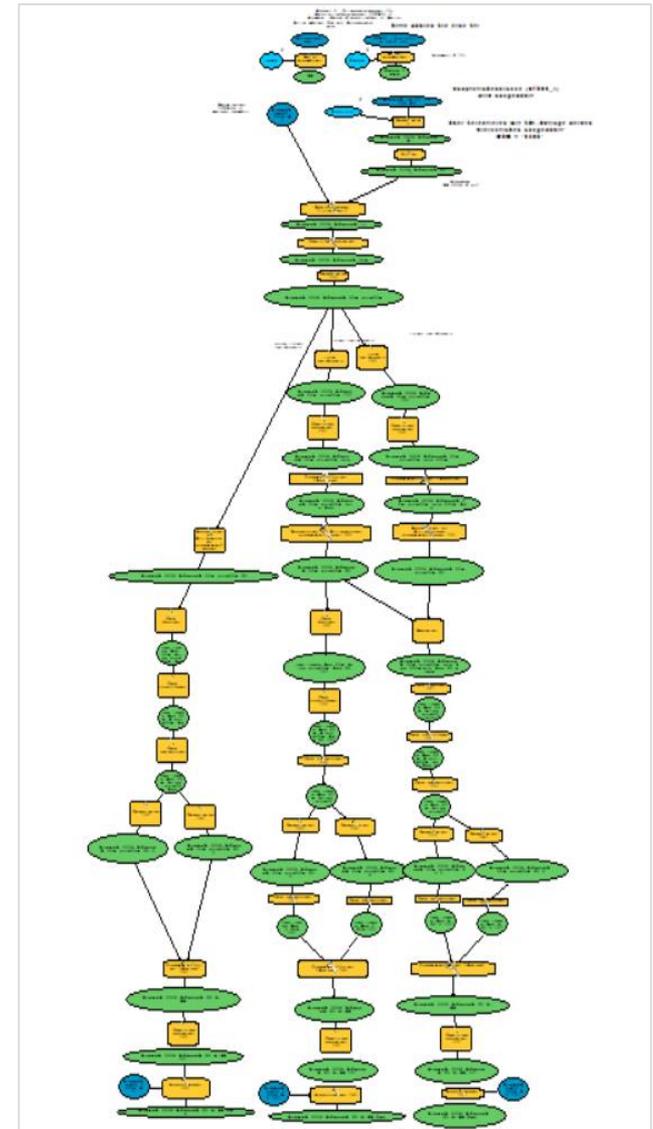


- Kartierung erfolgt auf unterschiedlichen Wegen (z.B. der Länge der erfassten Abschnitte)
  - Digitale Darstellung der Alleen/Baumreihen ist unterschiedlich (Linien, Punkte, Polygone)
  - Straßenbezeichnung der niederen Straßenkategorien (z.B. Wirtschaftswege) nicht einheitlich
- **Vergleich ist sehr komplex**

# DIE VOLLSTÄNDIGE METHODENBESCHREIBUNG WERDEN SIE IM ABSCHLUSSBERICHT FINDEN

**Deutsche Nationalbibliothek**

[http://www.dnb.de/DE/Netzpublikationen  
n/netzpublikationen\\_node.html](http://www.dnb.de/DE/Netzpublikationen/netzpublikationen_node.html)



(Wiltzki 2020)

# **Ansprechpartner\*innen an der HNE Eberswalde**

## **Projektleitung**

**Prof. Dr. Jürgen Peters** */// [juergen.peters@hnee.de](mailto:juergen.peters@hnee.de)*

**M.Sc. Katharina Luttmann** */// [katharina.luttmann@hnee.de](mailto:katharina.luttmann@hnee.de)*

**Dipl.-Geogr. Frank Torkler**

**Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (HNEE)**

**Schicklerstraße 5**

**16225 Eberswalde**

