



RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM

Klimafolgen und Klimaanpassung in NRW 2:

Veränderte Vegetationsperioden

24.05.2017

Geographisches Institut

Potenziale von Klimaanpassungsstrategien im Kontext des Landnutzungswandels in NRW

Dozenten: Dr. Andreas Rienow, Dr. Frank Thonfeld (Uni Bonn)

Referentin: Patricia Happak

SoSe 2017

Gliederung

- Einleitung
 - Aktuelles
 - Bezug zum Seminar
- Definitionen
- Dimensionen
 - Deutschland
 - NRW
 - Internationale Programme
- Auswirkungen
 - Auf die Natur
 - Auf den Menschen
- Fazit
- Literatur

Einleitung | Definition | Dimensionen | Auswirkungen | Fazit |

„Wo und wie der Frost die Apfelblüte zu einem vorzeitigen Ende bringt - das wird das Thema sein, das uns die nächsten Tage beschäftigt.“
(SWR 18.04.2017b)

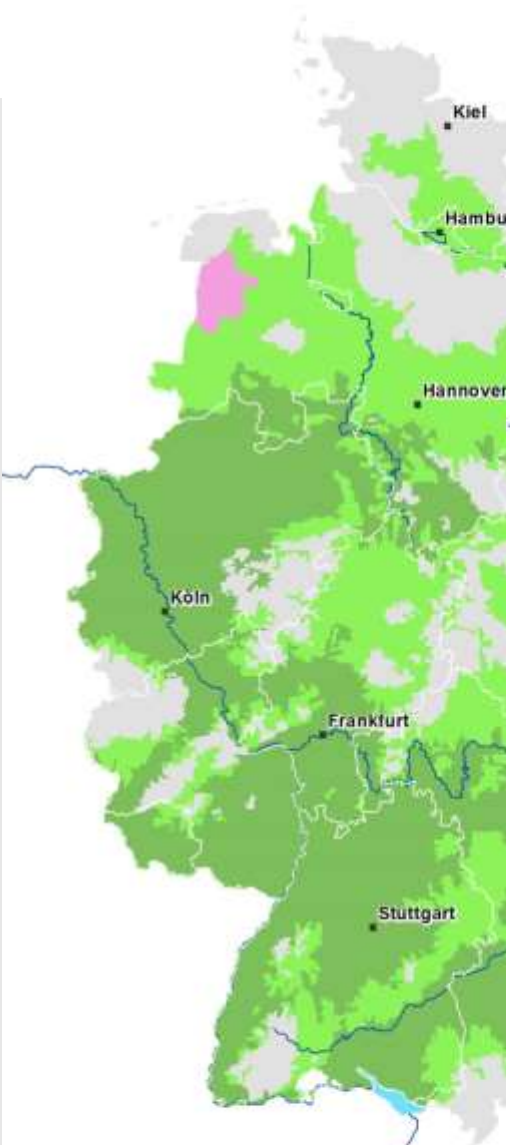


Abb. 1: Apfelblüte mit Eispanzer
(Badische Zeitung 2017)

„In diesem langen kalten Frühjahr ist die Blüten nach sehr frühem Start bislang mit nur wenig mehr als 20 Höhenmeter pro Tag in die Berge geklettert.“
(SWR 04.05.2017b)

„Wie Landwirte mit Feuer und Eis gegen den Frost kämpfen“
(Badische Zeitung 21.04.2017)

„Aus dem Raum Tübingen berichten die Kollegen von SWR4 bereits über Totalschäden bei der Obstblüte.“
(SWR 20.04.2017b)



Stand der Apfelblüte

- Demnächst erste Blüten
- Beginn der Blüte
- Vollblüte



Stand der Apfelblüte

- Demnächst erste Blüten
- Beginn der Blüte
- Vollblüte
- Ende der Blüte



rgeo
RESEARCH GROUP FOR
EARTH OBSERVATION

Abb. 4: Stand der Apfelblüte am 19.05.17 (SWR 2017a)

Abb. 2: Stand der Apfelblüte am 17.04.17 (SWR 2017a)

Abb. 3: Stand der Apfelblüte am 24.04.17 (SWR 2017a)

Einleitung | Definitionen | Dimensionen | Auswirkungen | Fazit |

Bezug zum Seminar:

- Klimawandel als Grund für die Veränderung der biologischen Vielfalt:
 - Pflanzen und Tiere
 - Zusammensetzung von Lebensgemeinschaften
 - Strukturen und Funktionen von Lebensräumen
 - Entwicklung von Organismen wird durch Temperaturverlauf beeinflusst
- (Bundesamt für Naturschutz 2014a)
- „Ich sehe heute viel weniger Schmetterlinge, als früher in meiner Kindheit!“ (René Hohmann, 26.04.2017)

Einleitung | **Definitionen** | Dimensionen | Auswirkungen | Fazit |

Vegetationsperiode:

- Zeit des Jahres in der Pflanzen wachsen, blühen und fruchten.
- Zeitraum von Blüte der Salweide bis zur Laubfärbung der Stieleiche.

(Umweltbundesamt 2017)



Abb. 5: Blüte der Salweide (SWR 2017a)



Abb. 6: Stieleiche im Herbst (Natur-Portrait.de 2009)

Einleitung | **Definitionen** | Dimensionen | Auswirkungen | Fazit |

Vegetationsperiode - Zeigerpflanzen:

- Vorfrühling: Schneeglöckchen
- Vollfrühling: Apfelblüte
- Spätherbst: Stieleiche

(Länderinitiative Kernindikatoren 2016 & Umweltbundesamt 2017)



Abb. 7: Apfelblüte (NABU 2017)

Einleitung | **Definitionen** | Dimensionen | Auswirkungen | Fazit |

Phänologie:

- Lehre der Erscheinungen.
- Jahreszeitlicher Ablauf periodisch auftretender Erscheinungen der (Pflanzen-) und Tierwelt.

(Länderinitiative Kernindikatoren 2016)

Phänologische Vegetationszeit:

- Teil des Jahres in dem Pflanzen aktiv wachsen.
- Rest des Jahres: Vegetationsruhe.
- Nicht an bestimmte Anfangs- und Enddaten gebunden.
- Lokale Gegebenheiten beeinflussen dies.

(LANUV 2010)

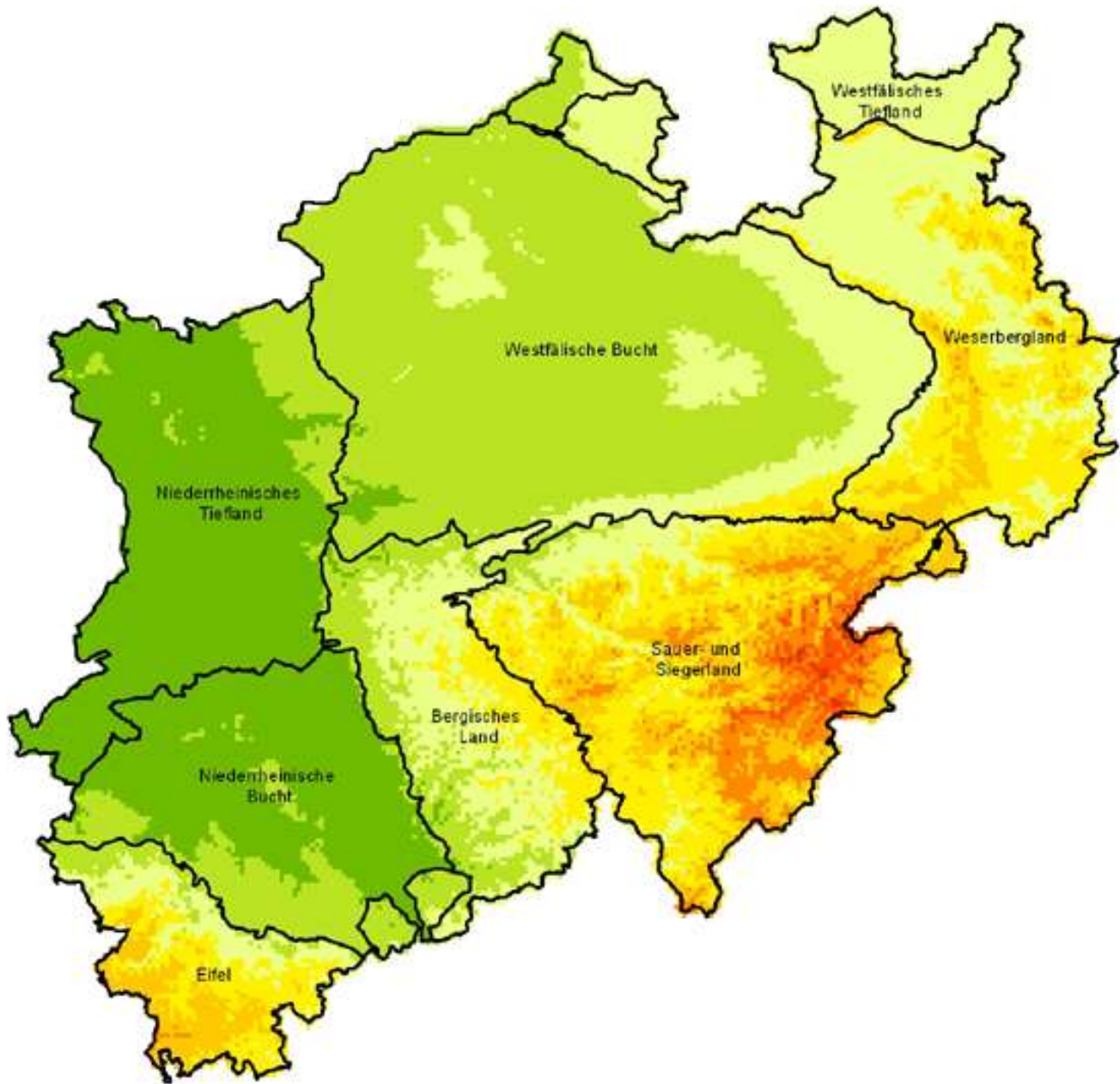


Abb. 8: Mittlere Länge der Vegetationsperiode in NRW (LANUV 2010)

Länge der Vegetationsperiode 1981 - 2010 (d)



Einleitung | Definitionen | **Dimensionen** | Auswirkungen | Fazit |

Deutschland

Erhebung der Vegetationszeit:

- Deutscher Wetterdienst
- 1340 Stationen in ganz Deutschland
- Messreihe seit 1951
- Ehrenamtliche Mitarbeiter erheben an Stationen regelmäßig Daten
- Gebietsmittelwert wird gebildet
- Ergebnis: Anzahl der Tage zwischen der Blüte der Salweide und der Blattfärbung der Stieleiche

(LANUV 2010 & 2016)

Einleitung | Definitionen | Dimensionen | Auswirkungen | Fazit |

Dauer der Vegetationsperiode (Gebietsmittel von Deutschland)

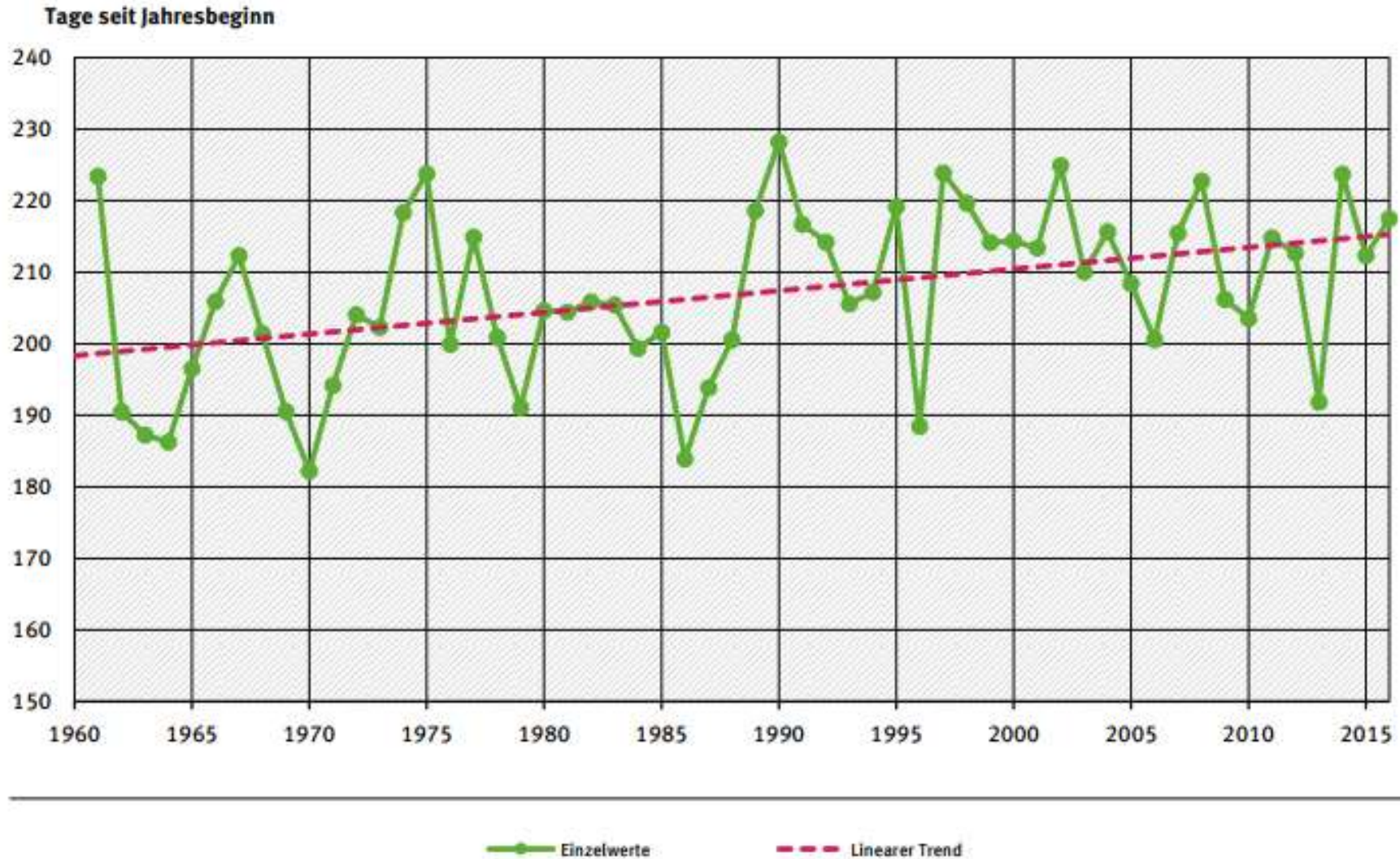
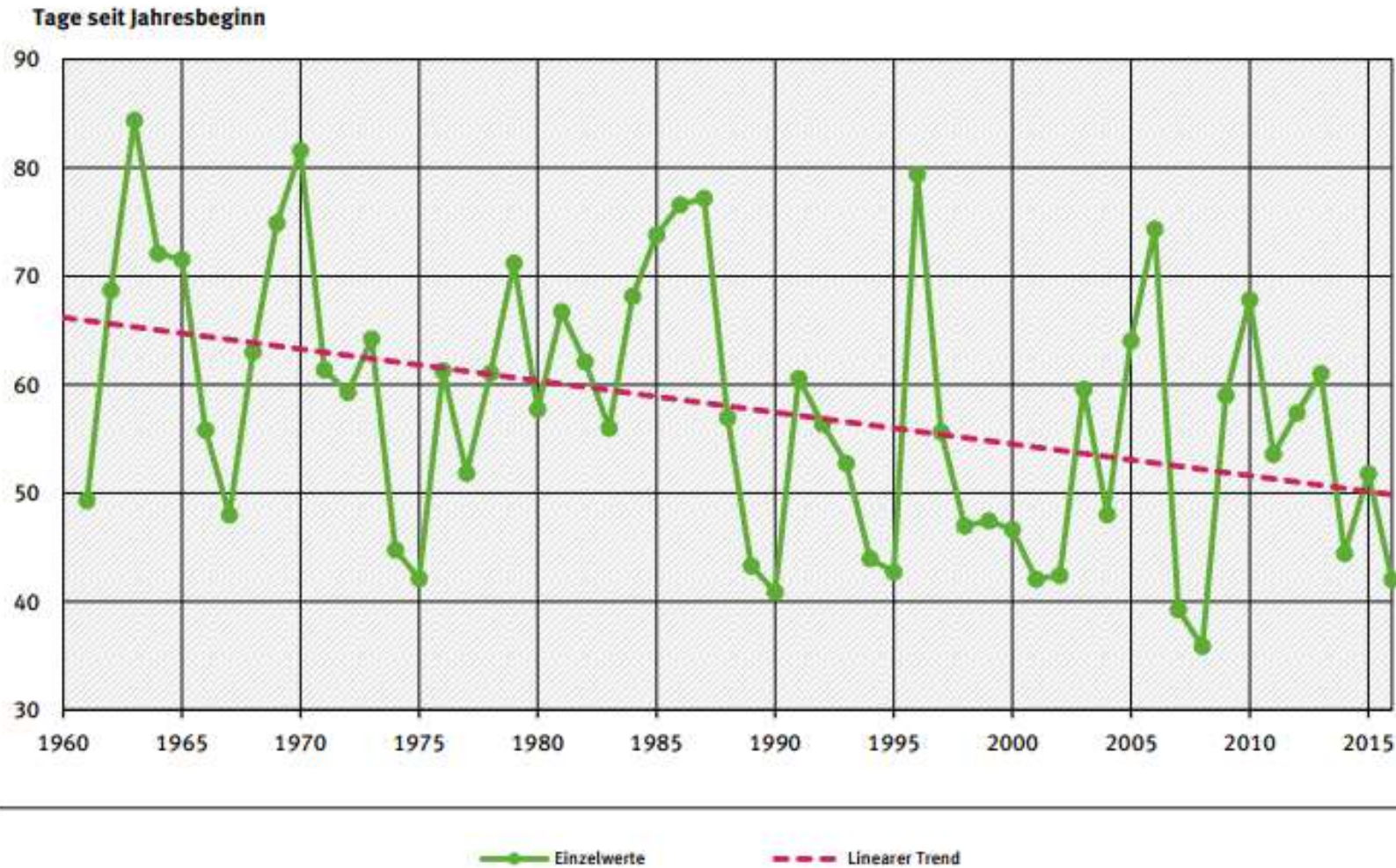


Abb. 9: Dauer der Vegetationsperiode in Deutschland (Umweltbundesamt 2017)

Einleitung | Definitionen | Dimensionen | Auswirkungen | Fazit |

Beginn der Schneeglöckchenblüte (Gebietsmittel von Deutschland)



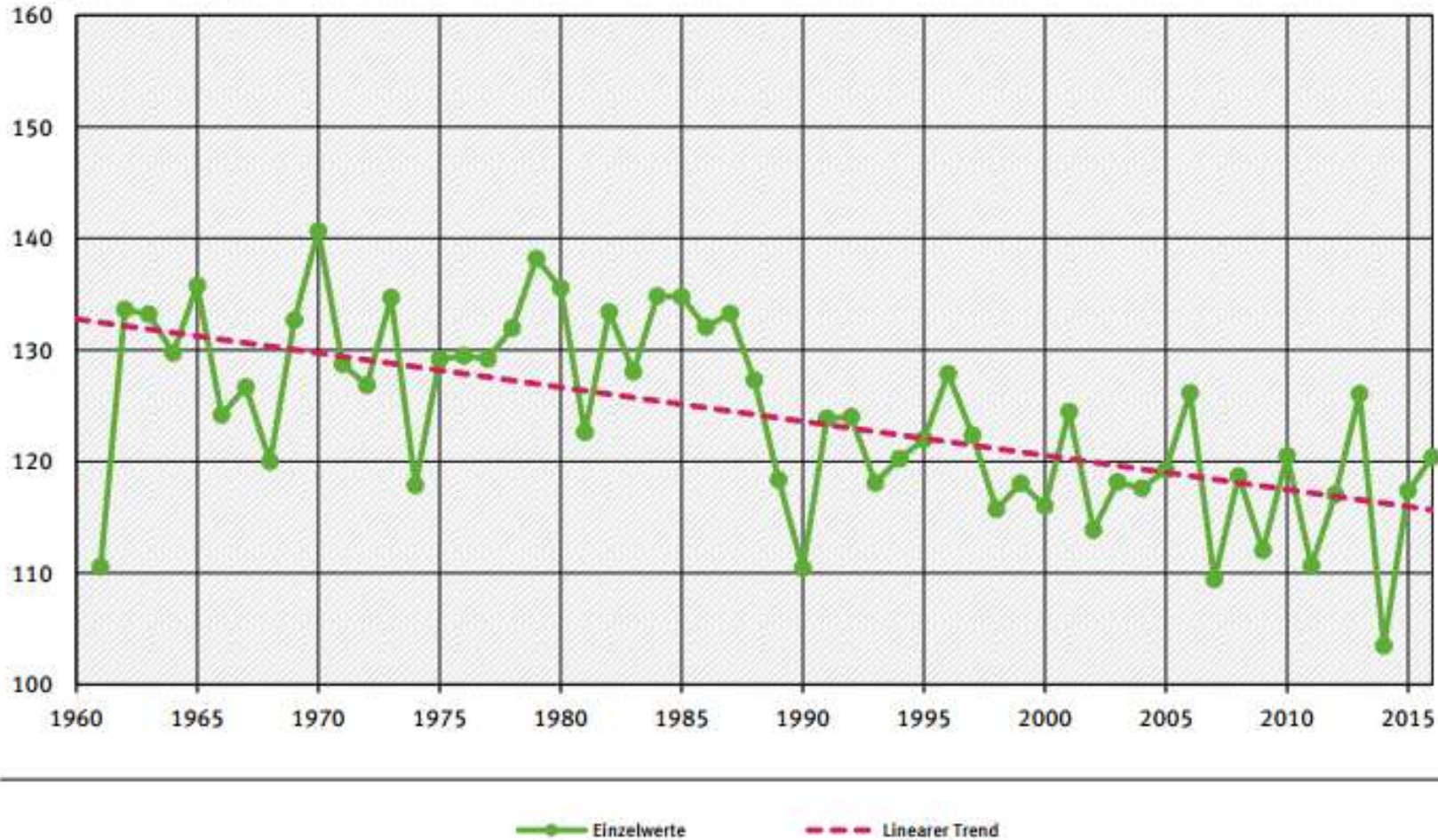
Quelle: Deutscher Wetterdienst (DWD) 2017

Abb. 10: Beginn der Schneeglöckchenblüte in Deutschland (Umweltbundesamt 2017)

Einleitung | Definitionen | Dimensionen | Auswirkungen | Fazit |

Beginn der Apfelblüte (Gebietsmittel von Deutschland)

Tage seit Jahresbeginn



Quelle: Deutscher Wetterdienst (DWD) 2017

Abb. 11: Beginn der Apfelblüte (Umweltbundesamt 2017)

Einleitung | Definitionen | **Dimensionen** | Auswirkungen | Fazit |

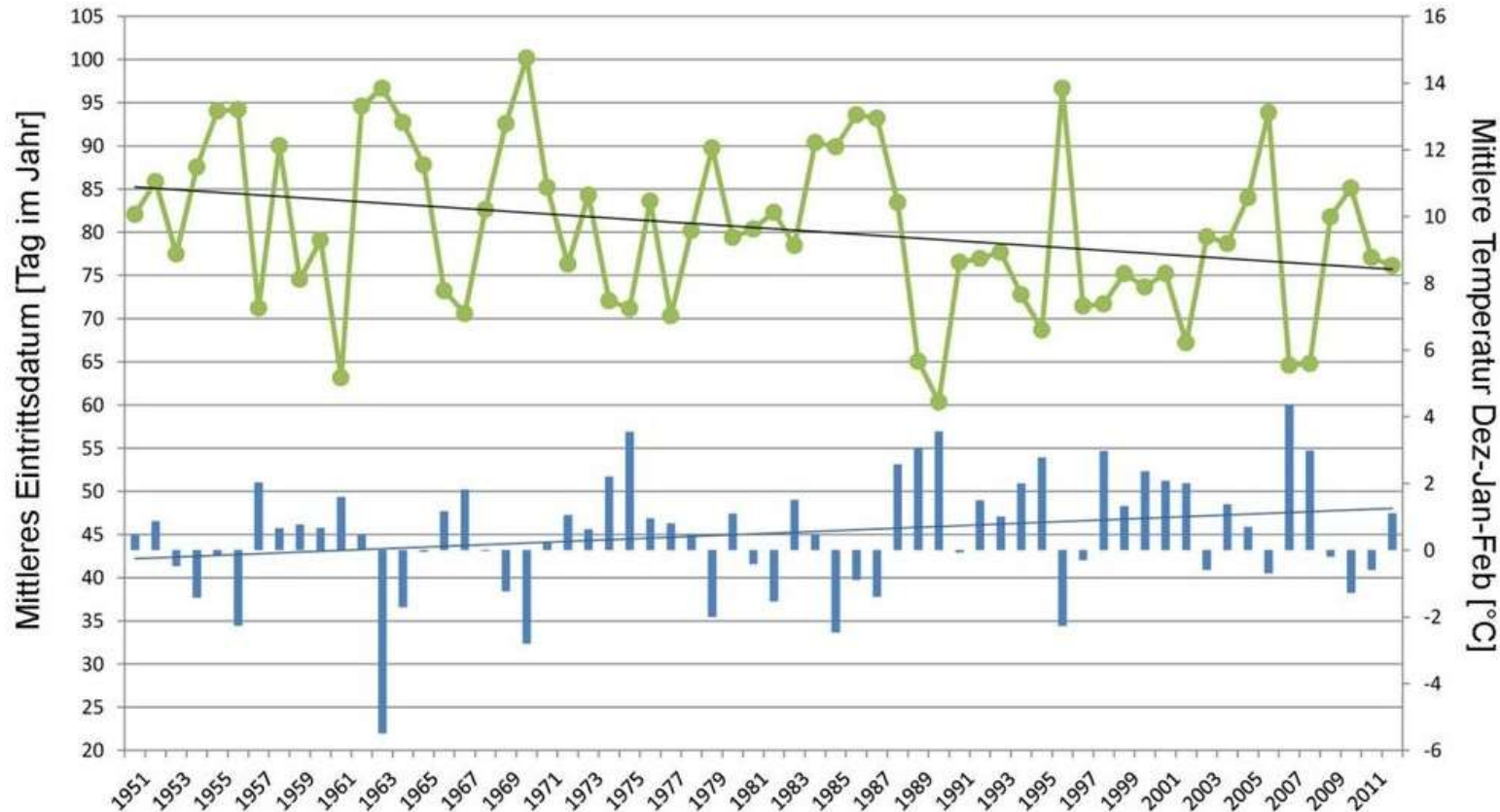
Deutschland

- Vegetationszeit hängt vom Eintritt des phänologischen Frühlings ab und dem Eintritt des phänologischen Winters
- Beginn des Frühlings und des Winters hängt von den Temperaturen in den jeweils vorhergehenden Monaten ab
- Höhere Temperaturen am Ende des phänologischen Winters → beschleunigte Pflanzenentwicklung → früherer Beginn des phänologischen Frühlings

(Bundesamt für Naturschutz 2014)

Einleitung | Definitionen | Dimensionen | Auswirkungen | Fazit |

Frühling: Huflattich – Beginn der Blüte



Bundesweite jährliche Mittelwerte

- Eintrittsdatum des phänologischen Frühlings (linearer Trend: schwarze Gerade)
- Temperatur in den Monaten Dezember, Januar und Februar (linearer Trend: blaue Gerade)

Abb. 12: Beginn des phänologischen Frühlings (Bundesamt für Naturschutz 2014)



Einleitung | Definitionen | Dimensionen | Auswirkungen | Fazit |

Winter: Stieleiche – Beginn des Blattfalls

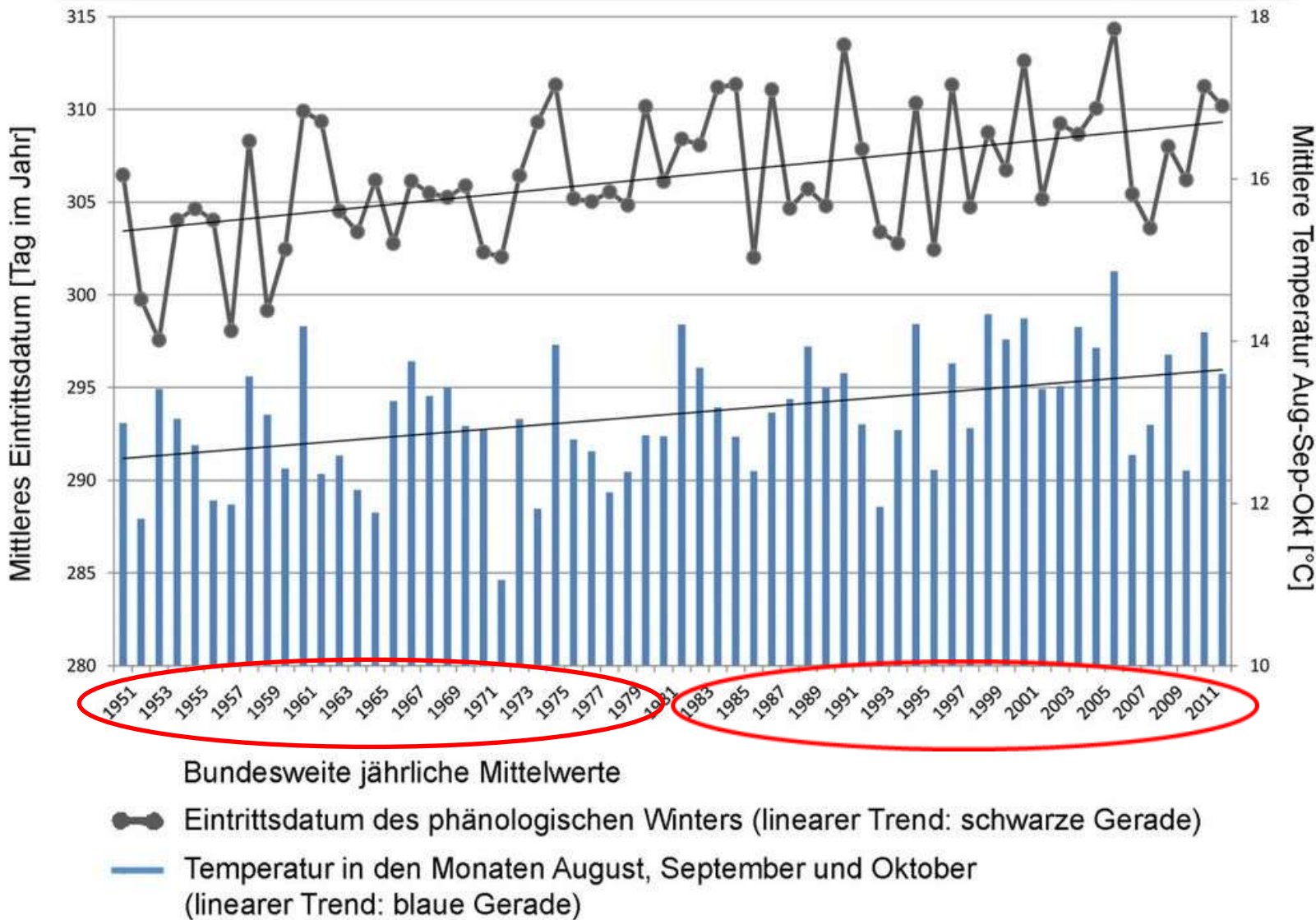
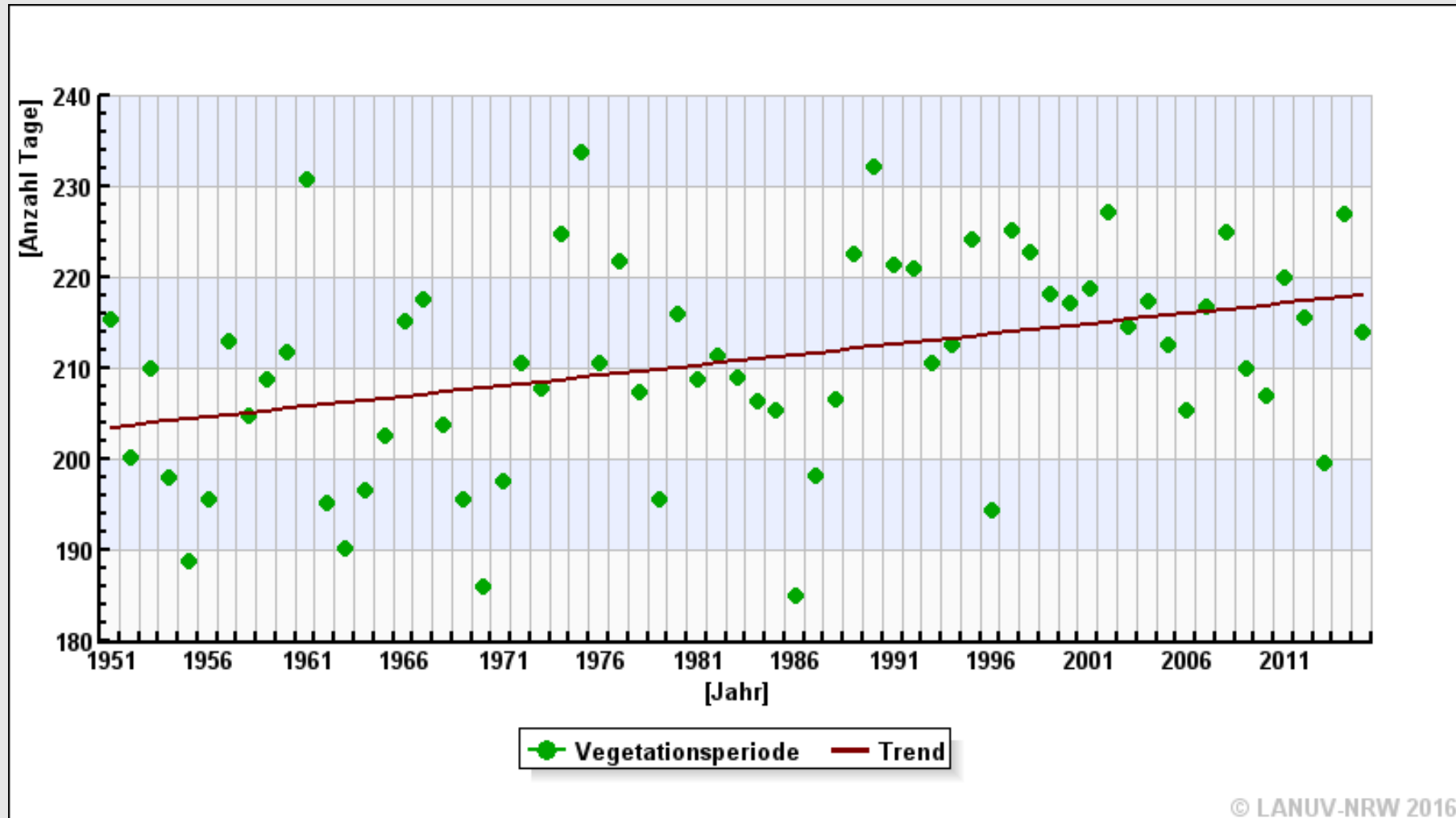


Abb. 13: Beginn des phänologischen Winters (Bundesamt für Naturschutz 2014)



Einleitung | Definitionen | **Dimensionen** | Auswirkungen | Fazit |

NRW



© LANUV-NRW 2016

Abb. 14: Dauer der Vegetationsperiode in NRW (LANUV 2016)

Einleitung | Definitionen | Dimensionen | Auswirkungen | Fazit |

NRW

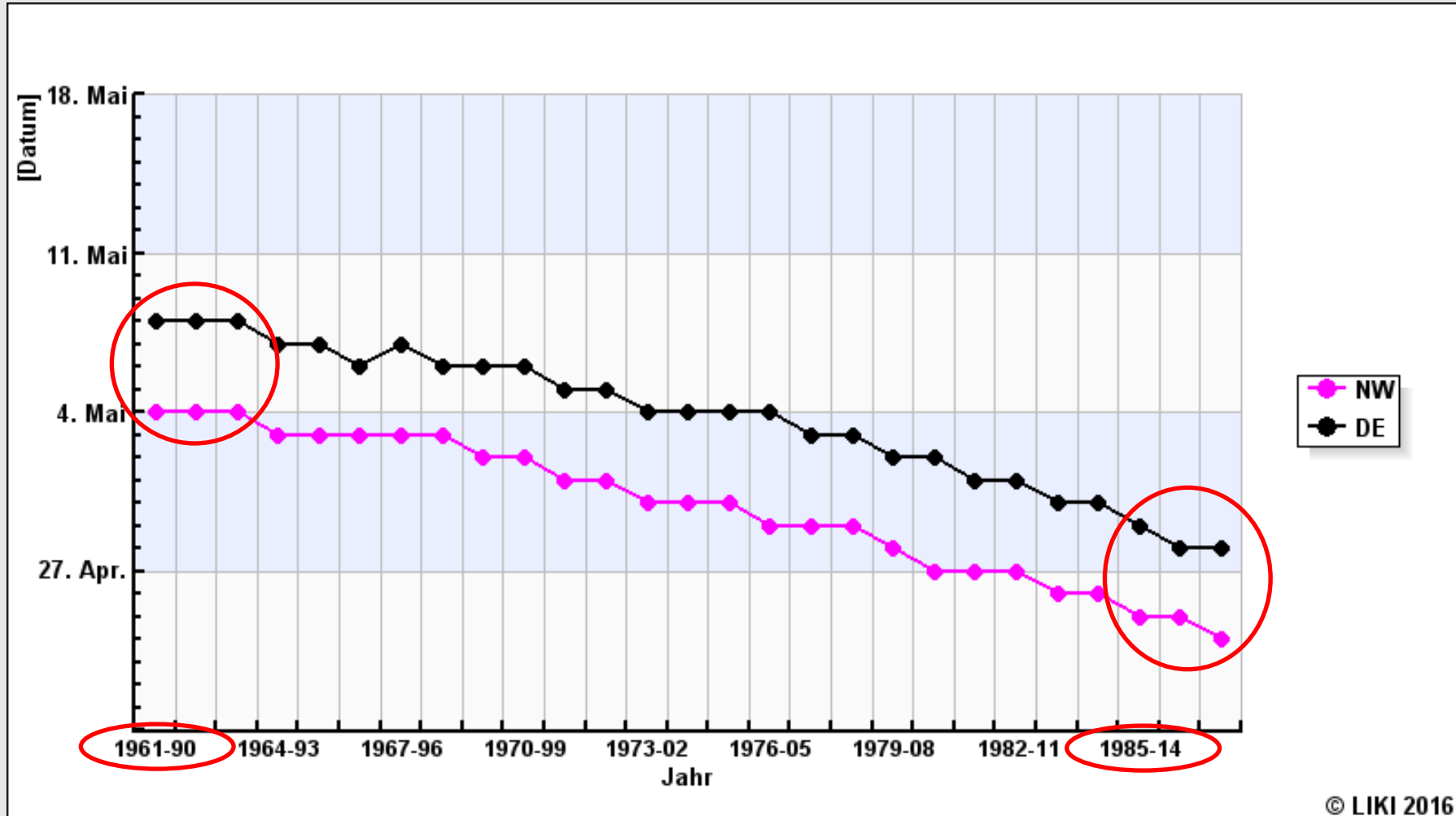
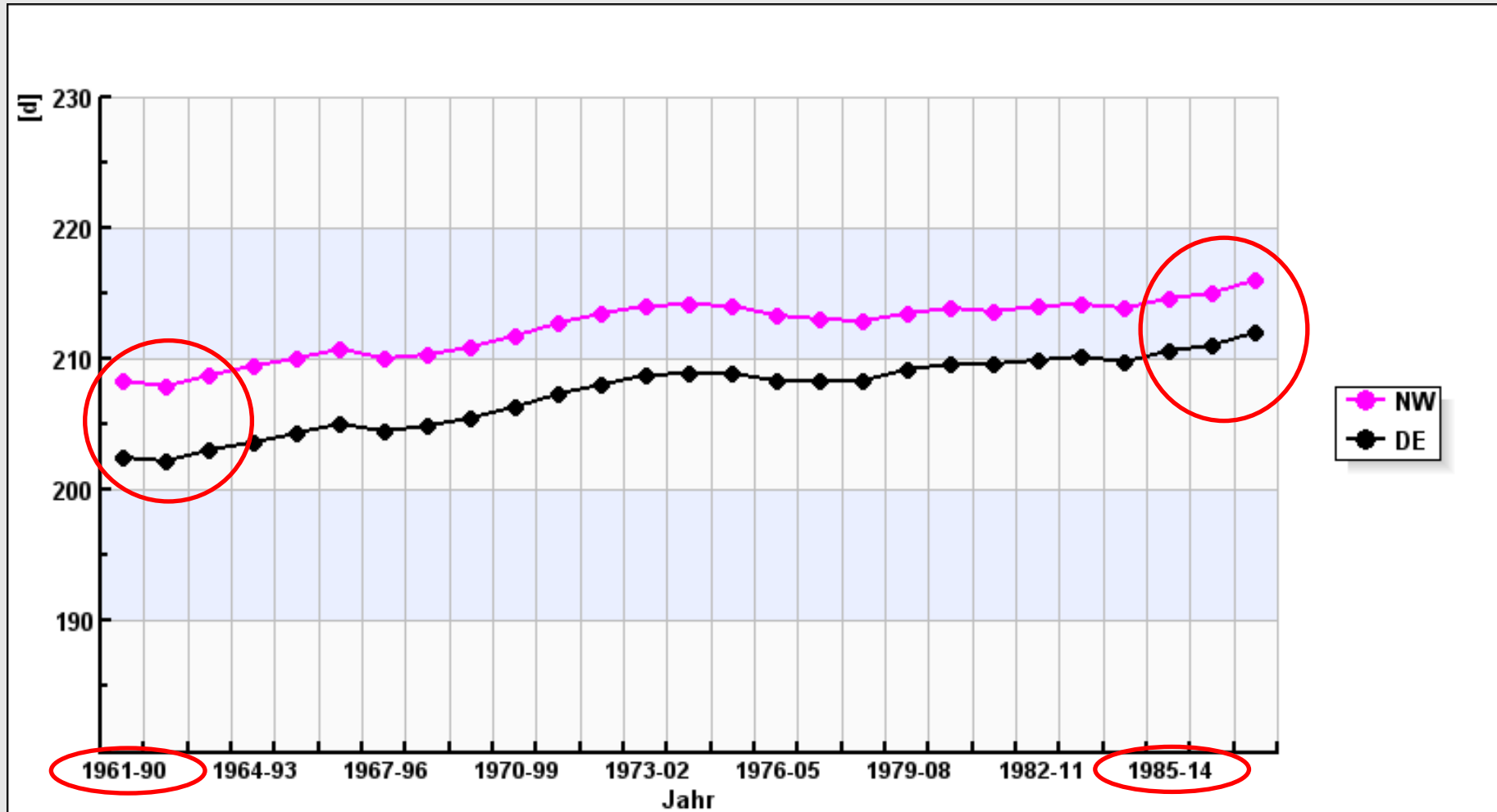


Abb. 15: Beginn der Apfelblüte in NRW (Länderinitiative Kernindikatoren 2016)

Einleitung | Definitionen | Dimensionen | Auswirkungen | Fazit |

NRW



Es ist jeweils das letzte Jahr der 30-Jahres-Periode angegeben, für die das gleitende 30-jährige Mittel berechnet wurde © LIKI 2016

Abb. 16: Dauer der Vegetationsperiode in NRW (Länderinitiative Kernindikatoren 2016)

Einleitung | Definitionen | **Dimensionen** | Auswirkungen | Fazit |

Internationale Programme

IPG:

- Europaweite Beobachtung phänologischer Vegetationszeiten
- 1959 gegründet
- 2011: 79 Stationen, 33 davon in NRW

(Länderinitiative Kernindikatoren 2016)



Abb. 17: Logo IPG (Humboldt-Universität zu Berlin 2010a)

GPM:

- Prinzipiell global angelegt
- Seit 1998
- 2011: 30 Gärten in Europa, 21 davon in Deutschland

(Länderinitiative Kernindikatoren 2016)



Abb. 18: Logo GPM (Humboldt-Universität zu Berlin 2010b)

Einleitung | Definitionen | Dimensionen | **Auswirkungen** | Fazit |

Auswirkungen auf die Natur

- Verlängerung der Zeit in der Pflanzen Biomasse aufbauen
- Vögel → veränderte Nahrungsverfügbarkeit während Brutsaison

(Bundesamt für Naturschutz 2014a)

- Manche Vogelarten, geringeren Bruterfolg, andere höheren Bruterfolg
- Verlust des Prozesses „Blühen – Bestäuben“
- Verlust des Systems „Räuber – Beute“
- Schwerwiegende Folgen für Bestandsentwicklung verschiedener Arten

(Umweltbundesamt 2017)

- Waldökosysteme
- Usw.

(Länderinitiative Kernindikatoren 2016)

Einleitung | Definitionen | Dimensionen | **Auswirkungen** | Fazit |

Auswirkungen auf den Menschen

- Landwirtschaftlicher Anbau
- Obst und Weinanbau

- Allergien

(Länderinitiative Kernindikatoren 2016)

(N-TV 2013)



Abb. 19: Beifuß-Ambrosie Pflanze (N-TV 2013)

Einleitung | Definitionen | Dimensionen | Auswirkungen | **Fazit** |

Fazit

- Verfrühter Eintritt des Frühlings und verspäteter Winterbeginn führen zu einer deutlichen Verlängerung der Vegetationsperiode!
- Grund: höhere Temperaturen im vorhergehenden Monat! (→ Klimawandel)
- Schwerwiegende Auswirkungen auf biologische Vielfalt und den Menschen!
- Dauer der Vegetationsperiode ändert sich!
- Es betrifft uns alle heute schon!

**Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit! 😊**

Gibt es noch Fragen?

Literatur

Badische Zeitung (2017): Minusgrade. Wie Landwirte mit Feuer und Eis gegen den Frost kämpfen. <http://www.badische-zeitung.de/suedwest-1/wie-landwirte-mit-feuer-und-eis-gegen-den-frost-kaempfen--135876947.html> [19.05.2017].

Baumkunde.de (o.J.): Sal-Weide (*Salix caprea*). http://www.baumkunde.de/Salix_caprea/ [19.05.2017].

Bundesamt für Naturschutz (2014a): Dauer der Vegetationsperiode. http://biologischesvielfalt.bfn.de/ind_klimawandel.html [15.05.2017].

Bundesamt für Naturschutz (2014b): Indikatorenbericht 2014 zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt. http://biologischesvielfalt.bfn.de/fileadmin/NBS/indikatoren/Indikatorenspiegel_NBS_2014_barrierefrei.pdf [16.05.2017].

Fricke, W.; Kronier, M.; Deutscher Wetterdienst (DWD) (Hg.) (2004): Kommt der Frühling immer früher? In: GAW Brief des Deutschen Wetterdienstes (22).

https://www.dwd.de/DE/forschung/atmosphaerenbeob/zusammensetzung_atmosphaere/hohenpeissenberg/download/gaw_briefe/gaw_brief_022_de_pdf.pdf?__blob=publicationFile&v=2 [16.05.2017].

Fricke, W.; Lorenz, S.; Richter, U.; DWD (Hg.) (2016): Der Frühling kommt immer früher. In: GAW Brief des DWD (68):

https://www.dwd.de/DE/forschung/atmosphaerenbeob/zusammensetzung_atmosphaere/hohenpeissenberg/download/gaw_briefe/gaw_brief_068_de_pdf.pdf?__blob=publicationFile&v=2 [16.05.2017].

Humboldt-Universität zu Berlin (2010a): Die Internationalen Phänologischen Gärten Europas. <http://ipg.hu-berlin.de/ipg/faces/index.xhtml> [23.05.2017].

Humboldt-Universität zu Berlin (2010b): Global Phenological Monitoring Programme. <http://gpm.hu-berlin.de/> [23.05.2017].

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) (2010): Vegetationslänge. <http://www.klimaatlas.nrw.de/site/nav2/Groessen.aspx?P=5&M=2> [18.05.2017].

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) (2016): 3.1 – Länge der Vegetationsperiode. <http://www.lanuv.nrw.de/kfm-indikatoren/index.php?indikator=9&aufzu=3&mode=indi> [16.05.2017].

Länderinitiative Kernindikatoren (2016): A1 – Klimawandel und Vegetationsentwicklung. <http://www.lanuv.nrw.de/anwendungen/liki/index.php?liki=A1> [16.05.2017].

Menzel, A. et al. (2006): European phenological response to climate change matches the warming pattern. http://faculty.jsd.claremont.edu/emorhardt/159/pdfs/2007/1_23_07.pdf [19.05.2017].

Literatur

NABU (2017): Wenn die Apfelbäume blühen. Die Aktion „Apfelblütenland“ veranschaulicht den Einzug des Frühlings. <https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/pflanzen/pflanzenwissen/04936.html> [19.05.2017].

Natur-Portrait.de (2009): Eiche im Herbst. <http://www.natur-portrait.de/foto-23880-eiche-im-herbst.html> [19.05.2017].

N-TV (2013): Fünfmal aggressiver als Gräser. Beifuß-Ambrosie wird zur Plage. <http://www.n-tv.de/wissen/Beifuss-Ambrosie-wird-zur-Plage-article10411186.html> [23.05.2017].

Stiegler, M.; Kreisgruppe Starnberg BUND Naturschutz in Bayern e.V. (Hg.) (2007): Die Sal-Weide. <https://starnberg.bund-naturschutz.de/natur-vor-der-haustuer/sal-weide.html> [19.05.2017].

SWR (2017a): Apfelblüten-Landkarte – Der Vollfrühling beginnt! <http://www.swr.de/apfelbluete/apfelblueten-landkarte-der-vollfruehling-beginnt/-/id=14984782/did=19309512/nid=14984782/l62ip2/index.html> [19.05.2017]

SWR (2017b): „Live-Ticker“ - Der aktuelle Stand der Apfelblüte! <http://www.swr.de/apfelbluete/live-ticker-der-aktuelle-stand-der-apfelbluete/-/id=14984782/did=19272132/nid=14984782/1dv95au/index.html> [19.05.2017].

Umweltbundesamt (2017): Veränderung der jahreszeitlichen Entwicklungsphasen bei Pflanzen. Vegetationszeiten werden länger - unterschiedliche Auswirkungen in den Jahreszeiten. <http://www.umweltbundesamt.de/daten/klimawandel/veraenderung-der-jahreszeitlichen> [15.05.2017].