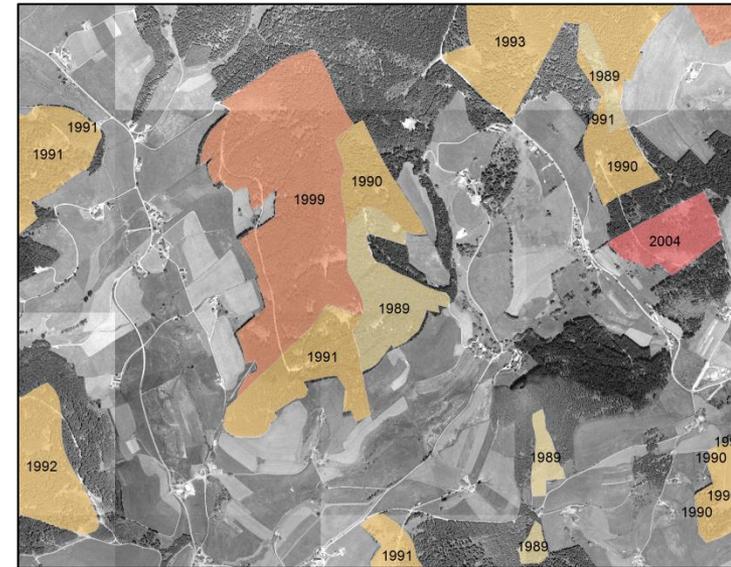
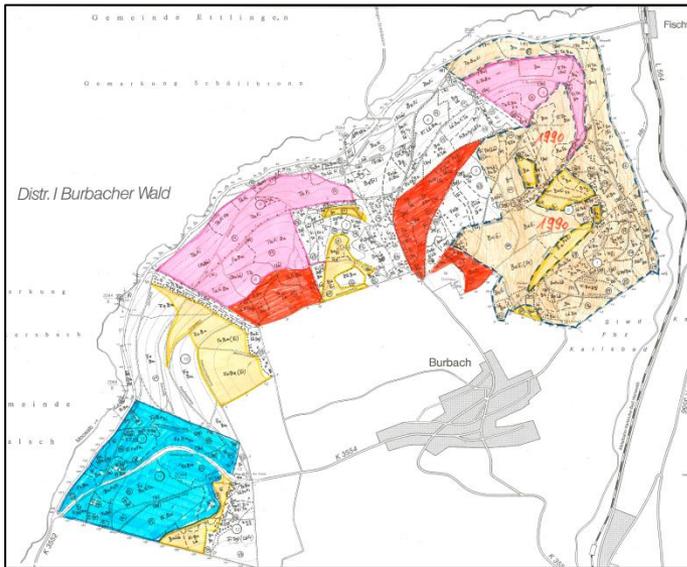


Waldkalkung in Baden-Württemberg - Sachstand



Alina Janssen
Albert-Ludwigs Universität Freiburg

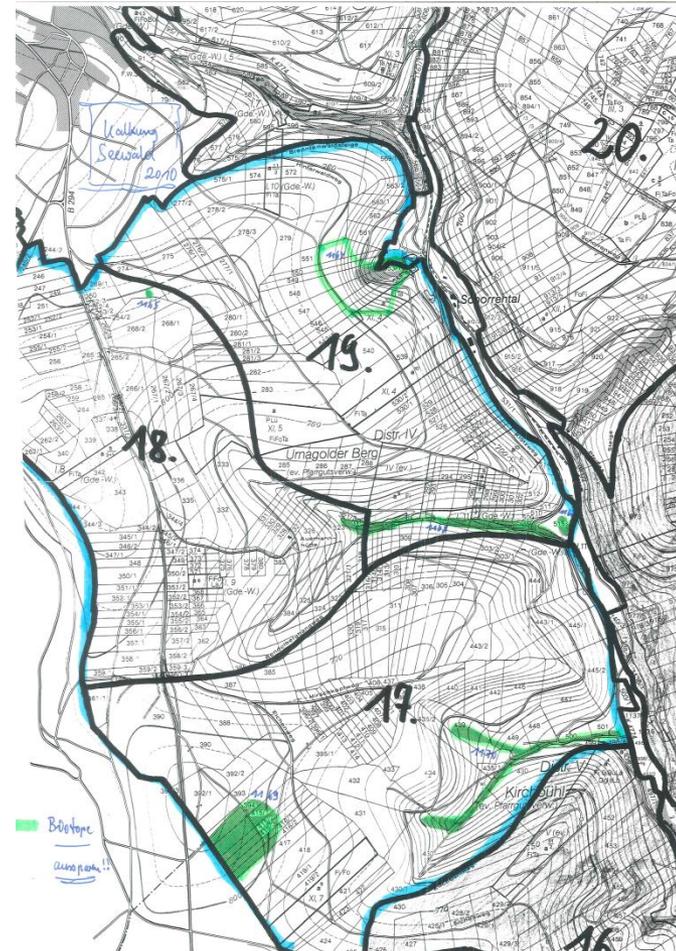


Fragestellungen

- *Wann wurde wo gekalkt?*
- *Welche Flächen wurden mehrmals gekalkt?*
- *Welche Kalkungs-Mittel wurden eingesetzt?*
- *Auf welchen Böden (Ökoserien) wurde gekalkt?*
- *Werden zeitliche Tendenzen erkennbar?*
- Nördlicher Schwarzwald
- Nördliche Altmoräne

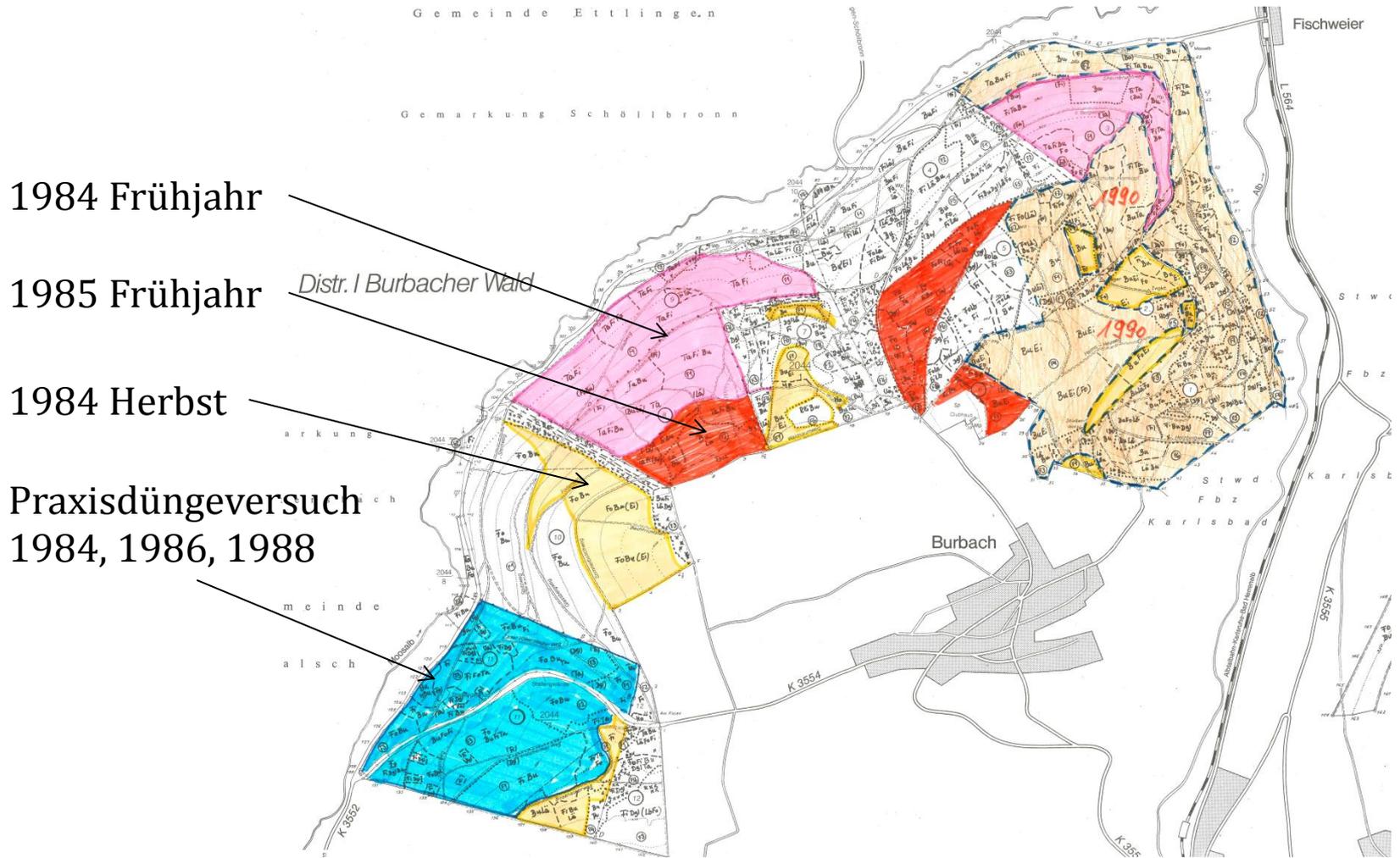
Datengrundlage

- Kalkungsdokumentation (analoges Kartenmaterial) aus Forstämtern
- 2005 im Zuge der BZE von der FVA digitalisiert
- Datensatz des RP Freiburg ab 2003 – teilweise überlappend

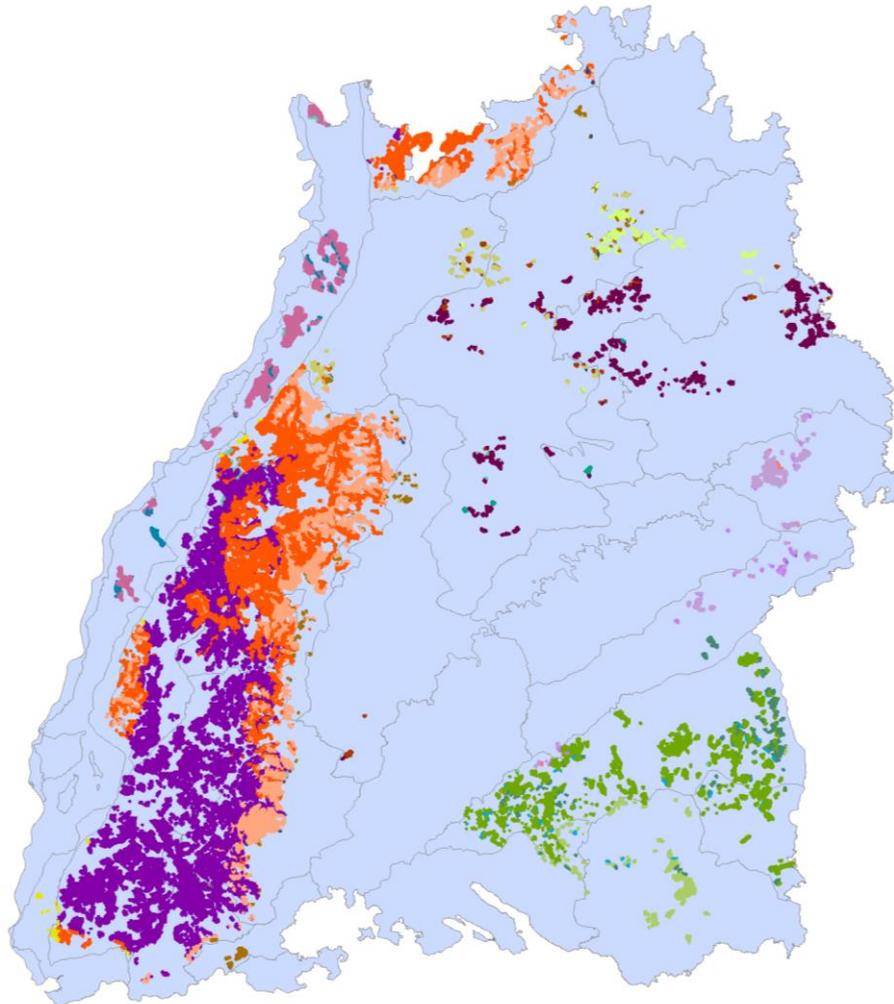


Quelle: Forstamt Baiersbronn, 1999

Datengrundlage



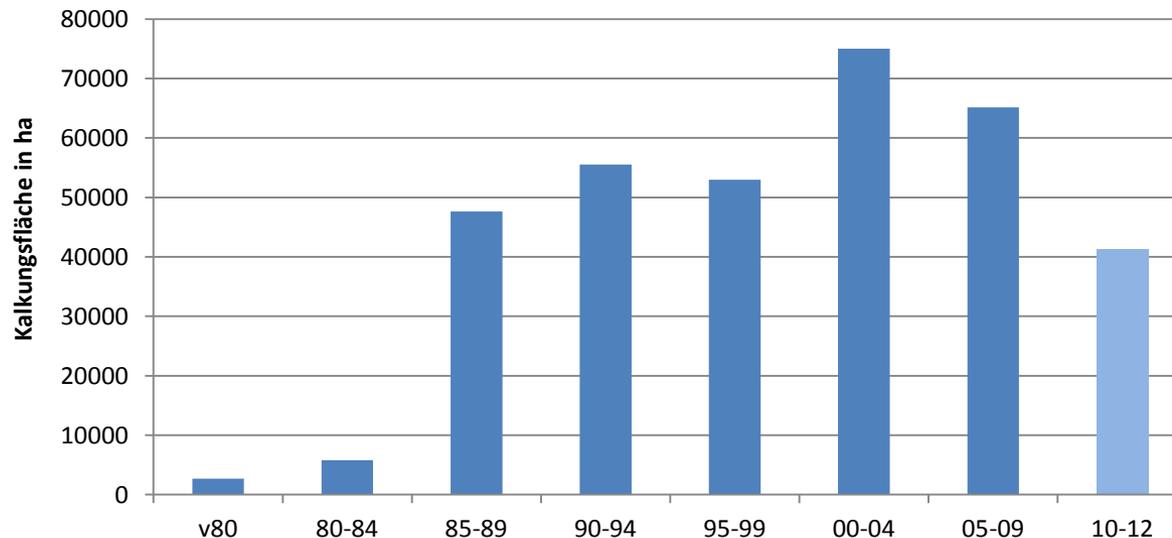
Kalkungsflächen in BaWü



Legende Bodenlandschaften in WuGE

- Albhochfläche mit oberflächennahem Karbonatgestein
- Albhochfläche mit Überdeckung aus lehm- und tonreichen Sedimenten
- Auen und Moore im Oberrhein- und Hochrheingebiet
- Auen, Uferbereich des Bodensees und Moore im Alpenvorland
- Flusslandschaften der Schwäbischen Alb, einschließlich Donauried
- Gipskeuper-Hügelland einschließlich kleinflächiger Gipskeuperaufragungen im Gäu
- Hanglandschaften der Schwäbischen Alb
- Hügelland und Hänge im Verbreitungsgebiet der Molasse
- Kaiserstuhl, Dinkelberg, Vorbergzone und lössbedeckte Terrassen
- Keuperbergland einschließlich kleinflächiger, isolierter Sandsteinkeupervorkommen im Gäu
- Lettenkeuper-Gäu
- Lösslandschaften im Gäu
- Muschelkalk-Gäu
- Ortslagen
- Talauen und pleistozäne Flussterrassen im Gäu
- Terrassen im Oberrhein- und Hochrheingebiet ohne großflächige Lössbedeckung
- Verbreitungsgebiet der Altmoränen und Deckenschotter
- Verbreitungsgebiet der Jungmoränen, Schotter und Beckensedimente
- Verbreitungsgebiet des Oberen Buntsandsteins
- Verbreitungsgebiet des Unteren und Mittleren Buntsandsteins sowie des Rottliegenden
- Verbreitungsgebiet des kristallinen Grundgebirges

Kalkungsflächen in Zeitperioden

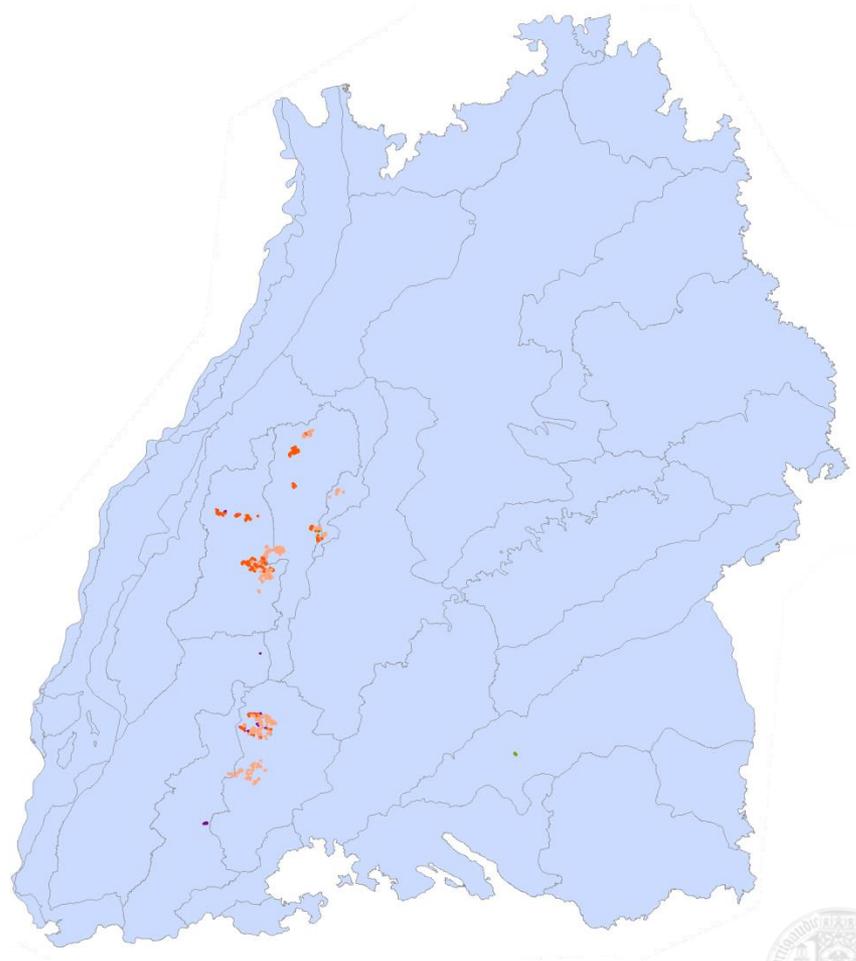


- Flächen ohne Zeitangabe: 30.000 ha
- Summe: 375.000ha
- ABER: Tatsächlich sind es **knapp 300.000ha**
- Grund dafür sind Mehrfachkalkungen auf einigen Flächen

Kalkungen vor 1980

~ 2.700 ha

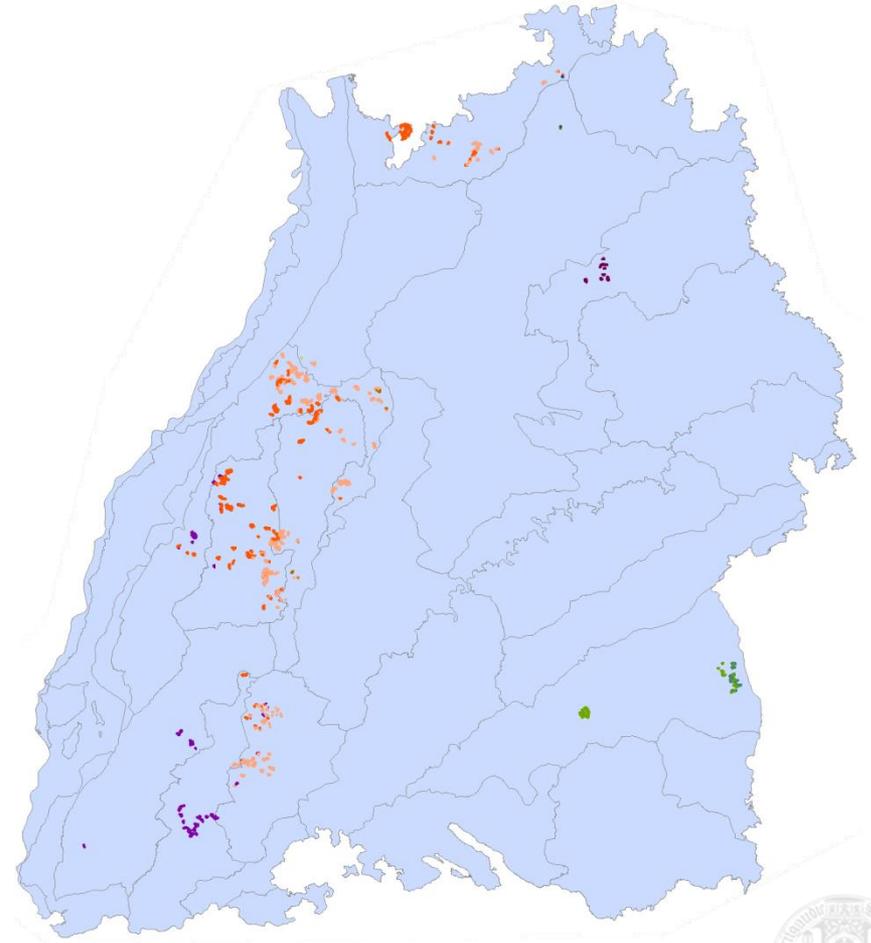
- Keine genauen Sachdaten vorhanden
- Einzelpflanzendüngung in Kulturen und Vorbauten im SW
- Mehrnährstoffdünger, Wiederholungskalkungen



Kalkungen 1980-1984

~ 5.800 ha

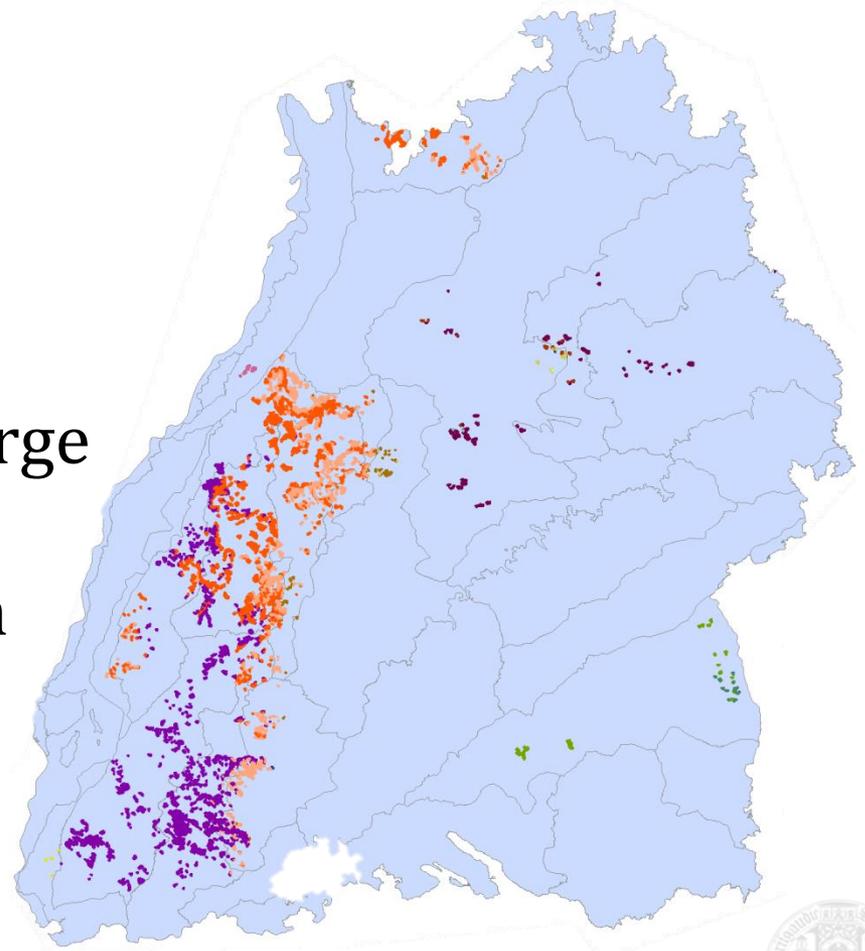
- Teils Einzelpflanzen-
düngung mit
Mehrnährstoffdünger
- Teils „Praxisdüng-
versuch“



Kalkungen 1985-89

~ 48.000 ha

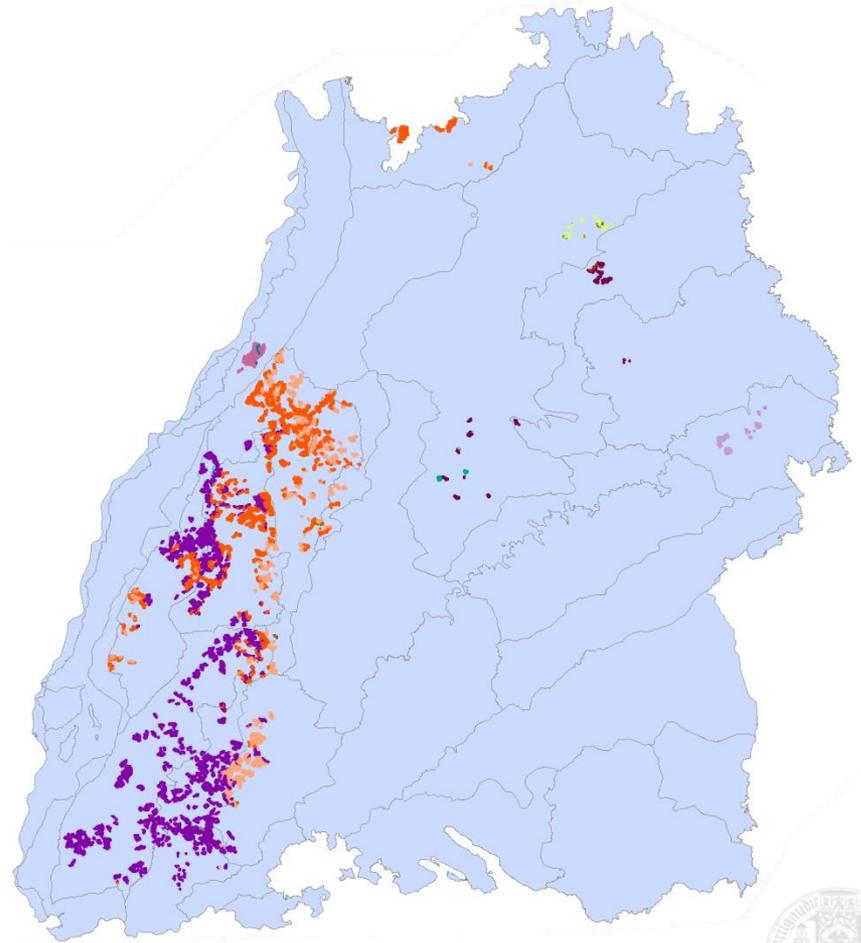
- Eindeutiger Sachdatenstand
- Schwerpunkt auf kristallinem Grundgebirge sowie Oberem und Unterem Buntsandstein im SW
- Einzelne Flächen Keuperbergland und Altmoräne



Kalkungen 1990-1994

~ 55.500 ha

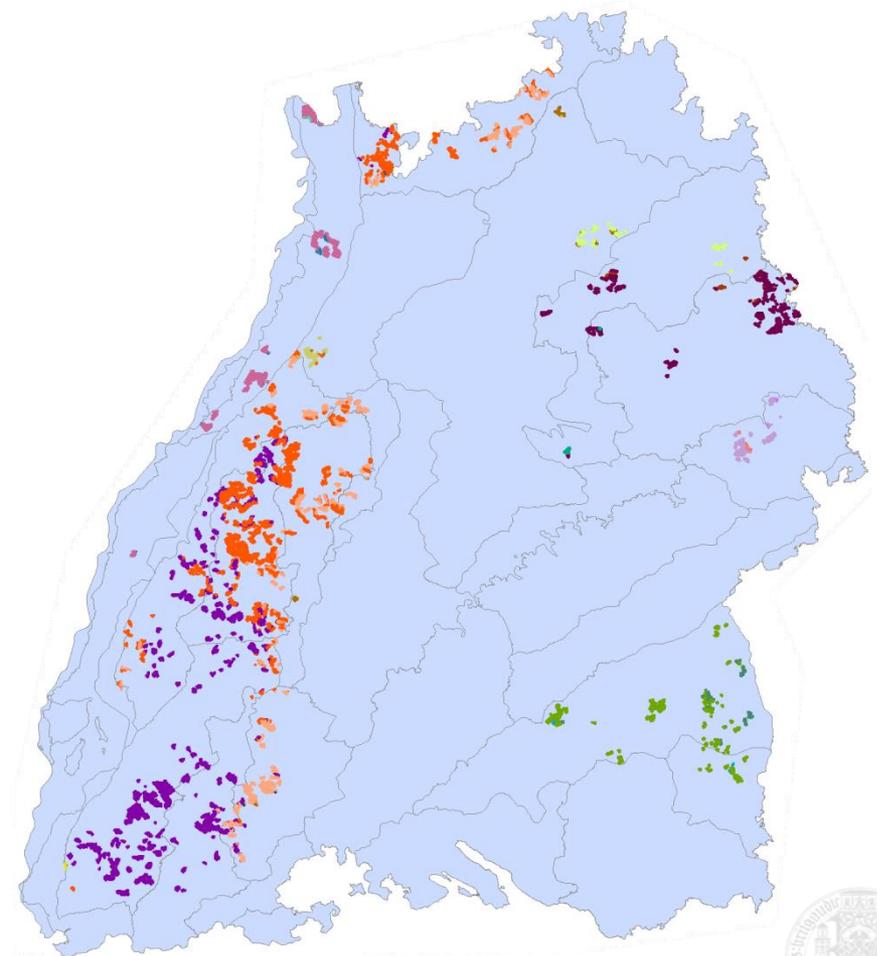
- Weiter Schwerpunkt auf Schwarzwald
- Kleine Flächen in den Gäulandschaften sowie den Albhochflächen



Kalkungen 1995-1999

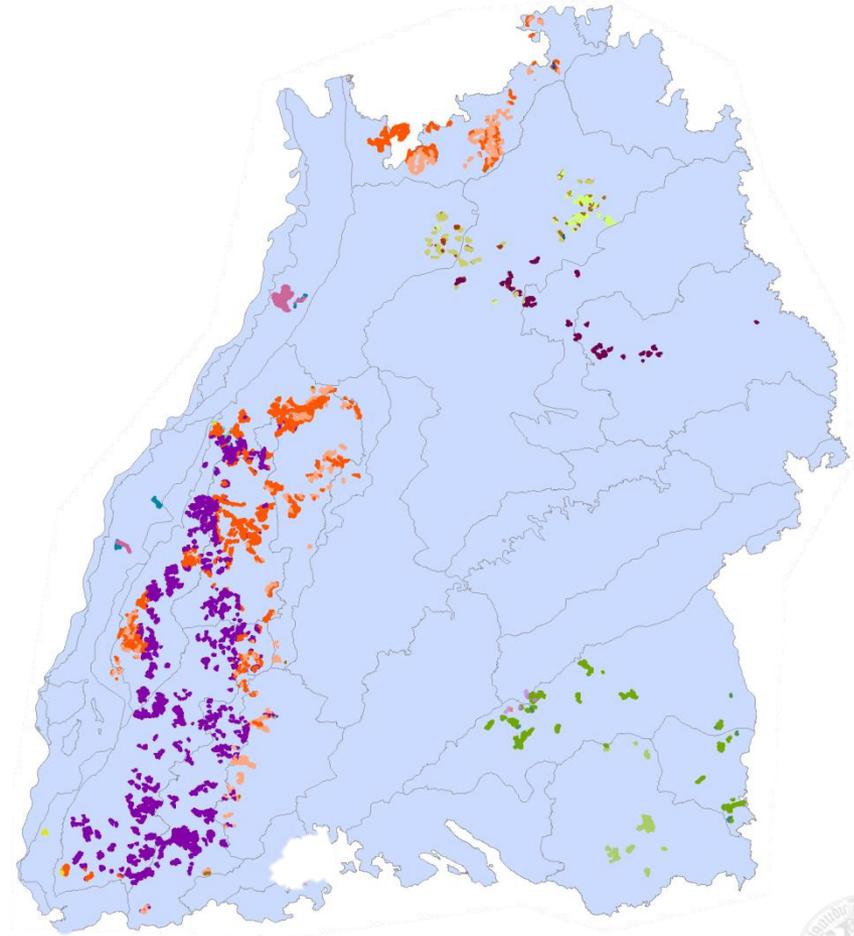
~ 53.000 ha

- Vermehrt Kalkung im Verbreitungsgebiet der Altmoräne und im Keuperbergland



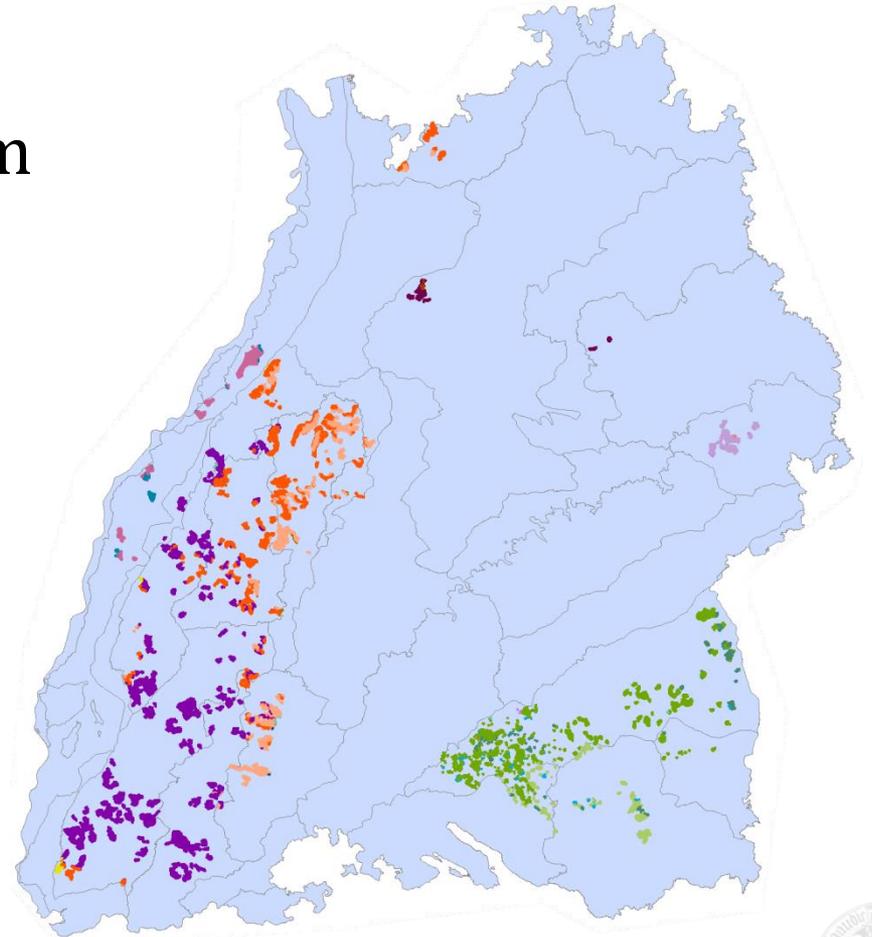
Kalkungen 2000-2004

- ~ 75.000 ha
- Neben dem SW neue Kalkungsflächen im Neckarbecken und im Alpenvorland



Kalkungen 2005-2009

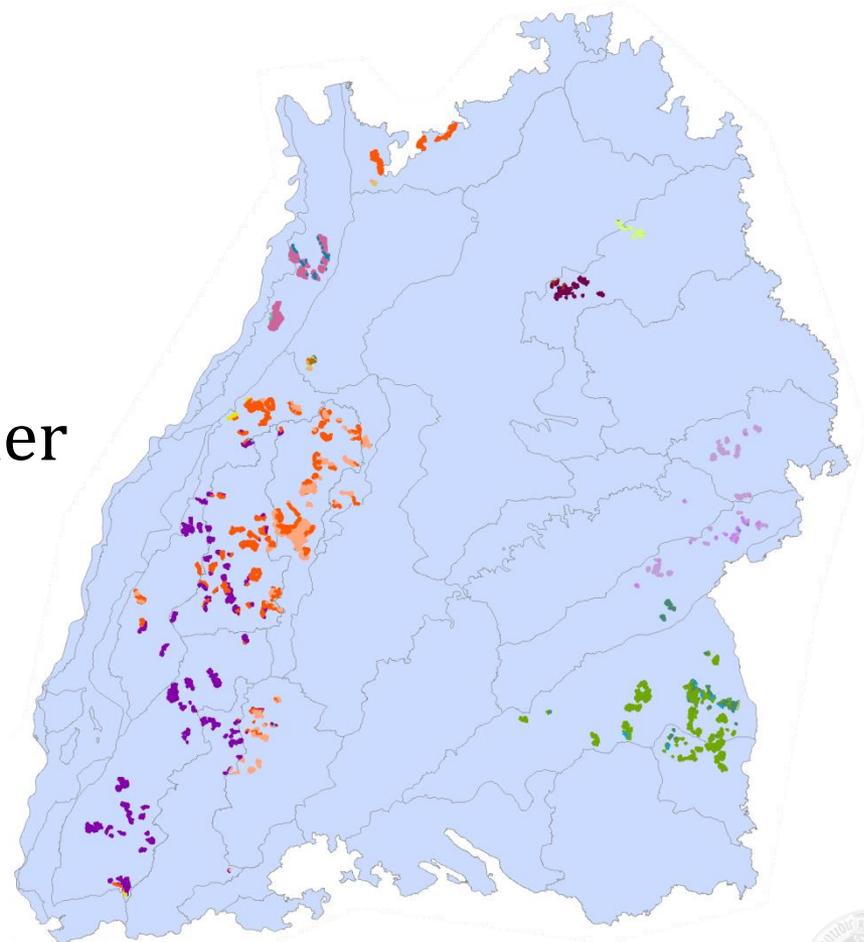
- ~ 65.000 ha
- Neuer Schwerpunkt im Gebiet der Nördlichen Altmoräne



Kalkungen 2010-2012*

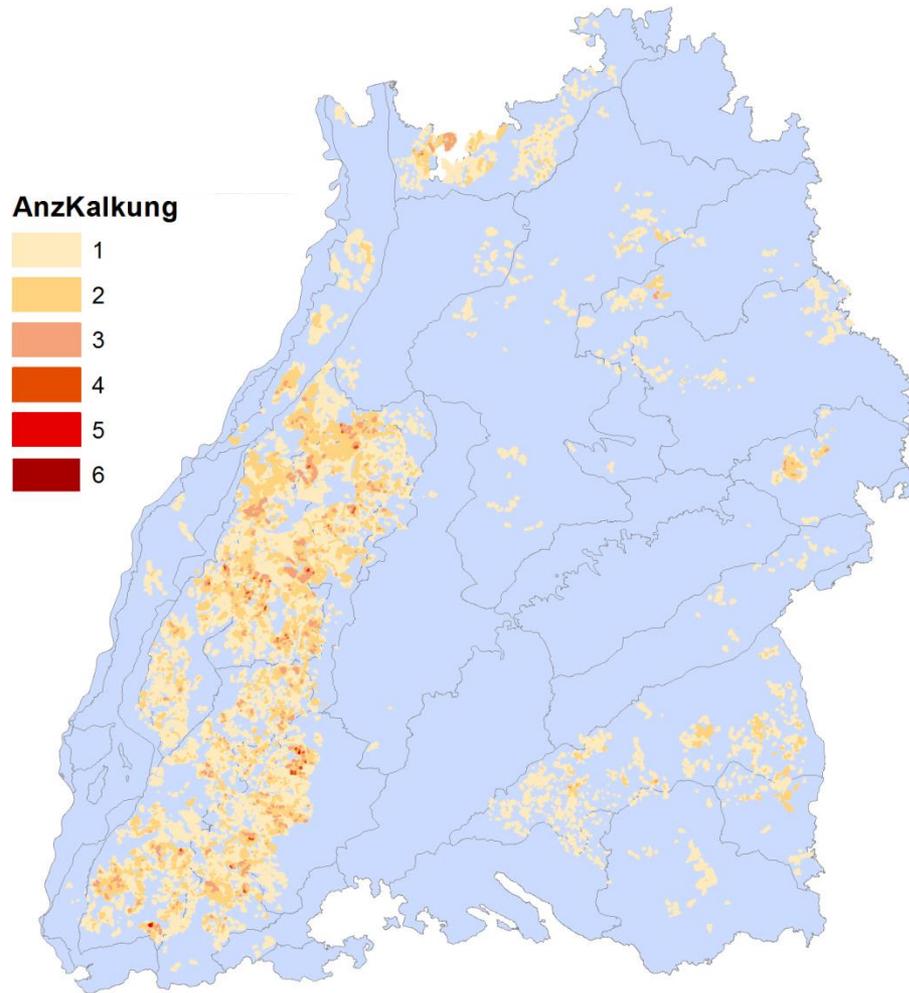
Bisher 41.000 ha
ausgewertet

- Trend: weniger Kalkungen im SW, vermehrt im Bereich der Altmoräne

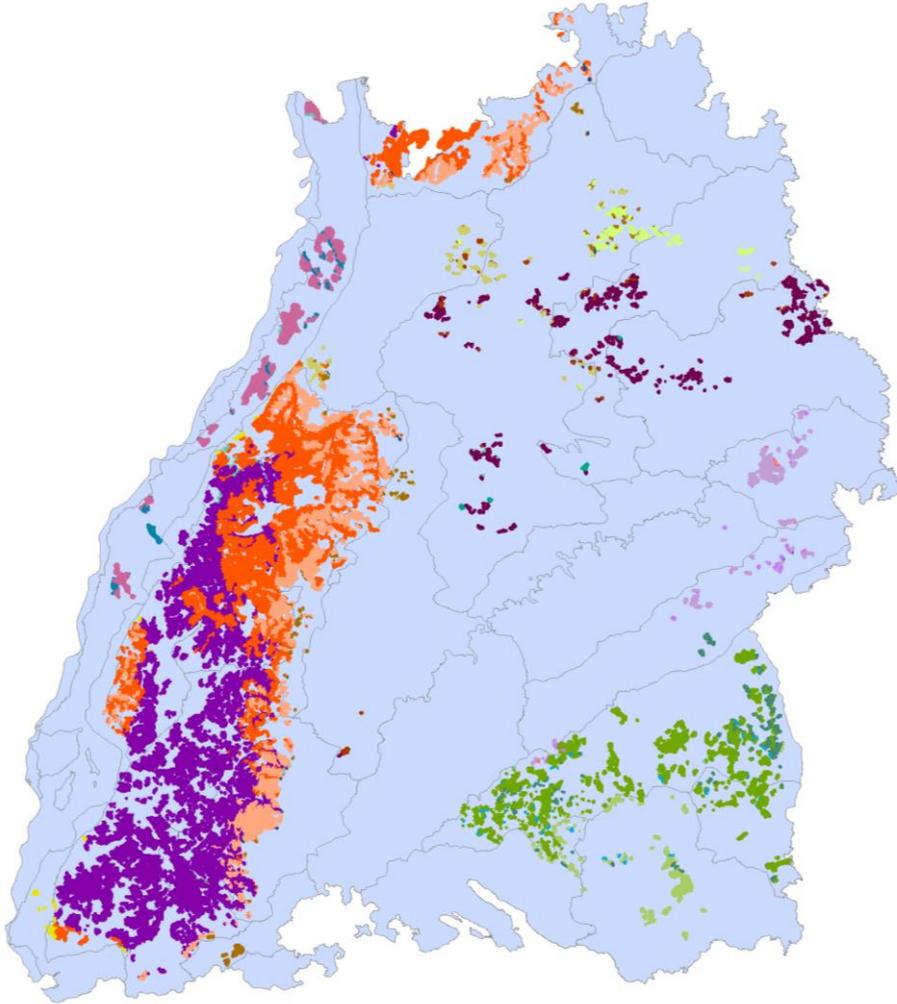


* Daten aus 2012 noch nicht vollständig vorhanden

Anzahl der Kalkungen



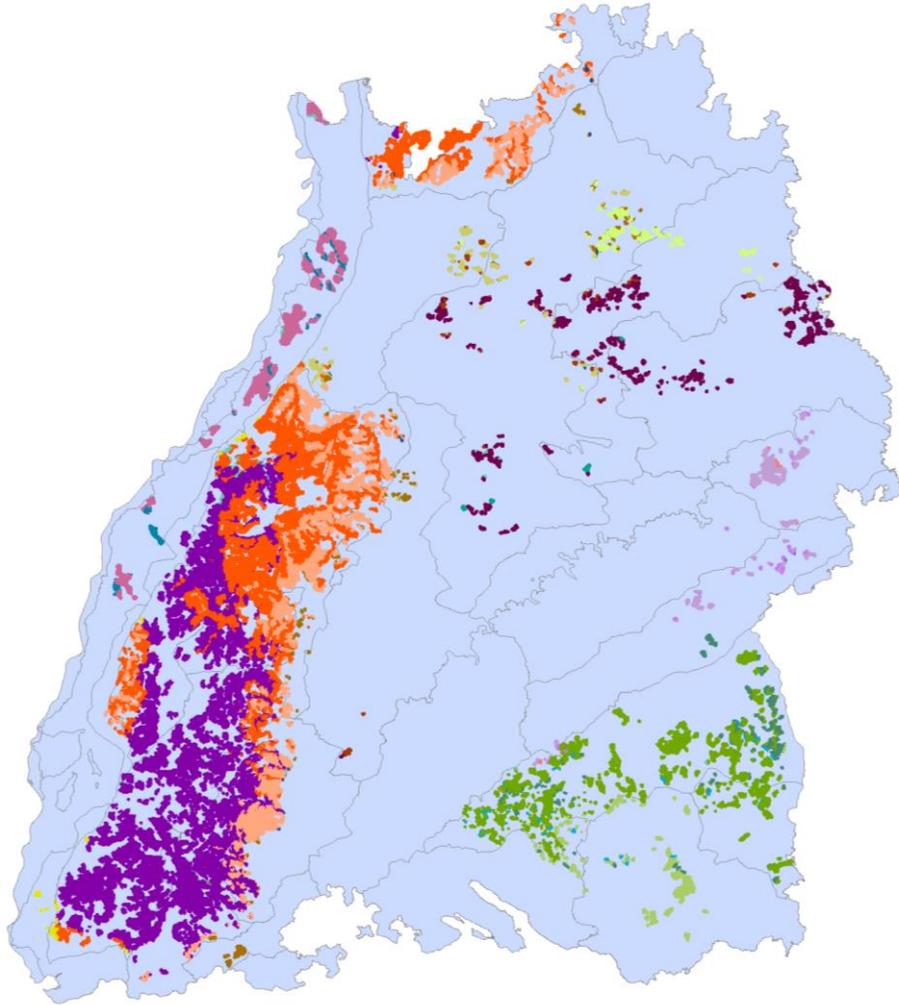
Kalkungsflächen in BaWü



Schwerpunkte der Kalkung - flächenmäßig

- Kristallines Grundgebirge (35%)
- Oberer Buntsandstein (18%)
- Unterer, Mittlerer Buntsandstein sowie Rotliegendes (28%)
- Altmoräne (6%)

Kalkungsflächen in BaWü



Schwerpunkte der Kalkung – Kalkungsfläche im Verhältnis zur Waldfläche

- Kristallines Grundgebirge (52%)
- Oberer Buntsandstein(66%)
- Unterer, Mittlerer Buntsandstein sowie Rotliegendes (73%)
- Terrassen im Oberrhein (41%)
- Altmoräne (37%)

Ausbringungstechnik

Formen der Ausbringung	Fläche in ha
Verblasen	81.784,15
Luftausbringung (i.d.R. Helikopter)	135.577,99
kombinierte Ausbringung (Luft&Boden)	5.177,99
Sonstige (Streuen, Handausbringung)	10.525,99
nicht bekannt	144.871,55

Kalkungsmittel

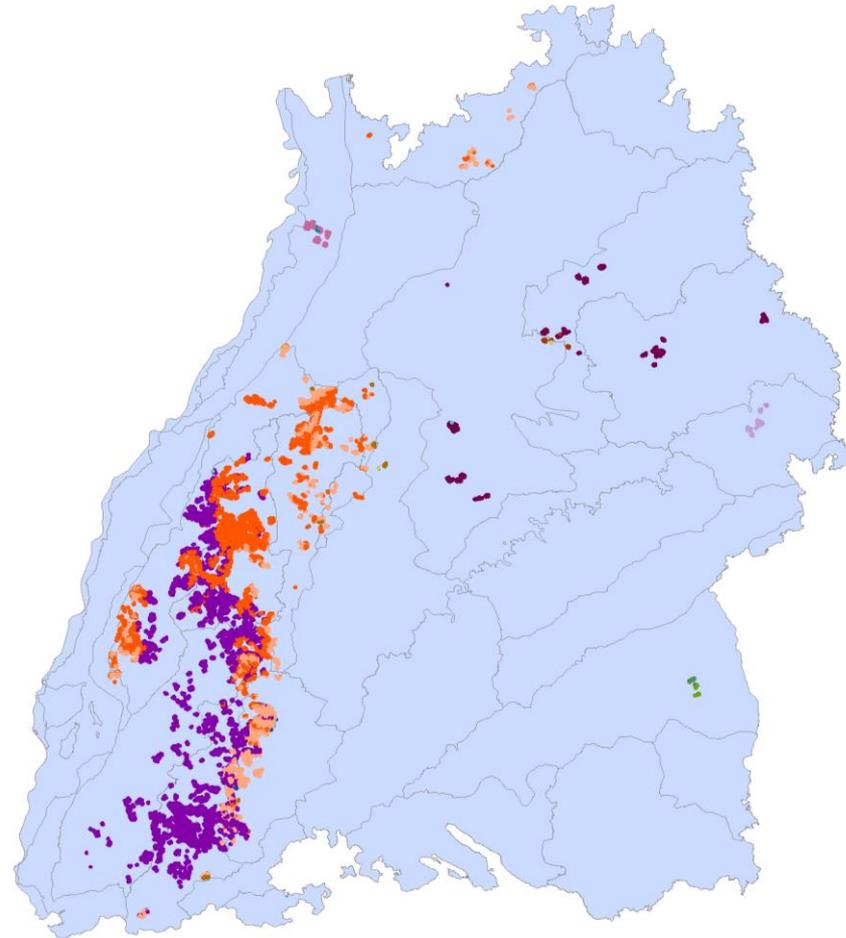
Düngemittel-Kategorien	Fläche in ha	%
Kalke und Dolomite	245.151,84	65,74
Dünger (K-, N-, PO-, Mg-Dünger)	790,16	0,21
Mehrnährstoffdünger („Patentkali“)	1.685,89	0,45
Gesteinsmehl (silikatisch und basaltisch)	2.561,41	0,69
Kohlensaurer Kalk mit Holzaschebeimischung	7.811,91	2,09
Sonstige	2.726,03	0,73
Keine Angabe	112.202,94	30,09

Kalke und Dolomite

Kalkungsmittel-Typ	ha	%
Kohlensaurer Kalk	143.450,30	58,51
Kalke und Dolomite mit weicherdigem Rohphosphat (>3%)	67.230,93	27,42
Kalke und Dolomite mit Kaliumoxid (>6%)	16.567,37	6,76
Kalke und Dolomite mit Magnesium	184,24	0,08
Kalke und Dolomite mit 2 Komponenten	5.738,78	2,34
Kalke und Dolomite mit Stickstoff	130,64	0,05
Konvertkalke	3.317,50	1,35
Hüttenkalke	124,80	0,05
sonstige Kalke (Branntkalk, Holzasche)	6.951,56	2,84
ohne genauere Angabe	1.455,72	0,59

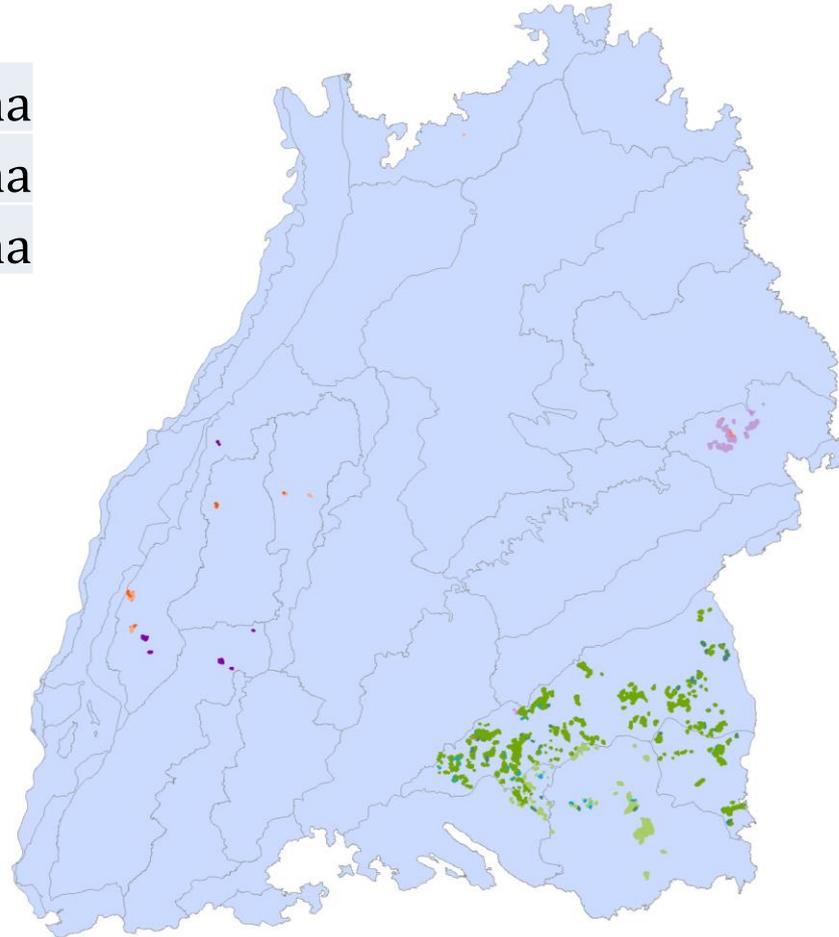
Einsatz von Rohphosphat

50er/60er	484,95 ha
80er	15.222,73 ha
90er	30.371,25 ha
2000-2012	21.377,50 ha



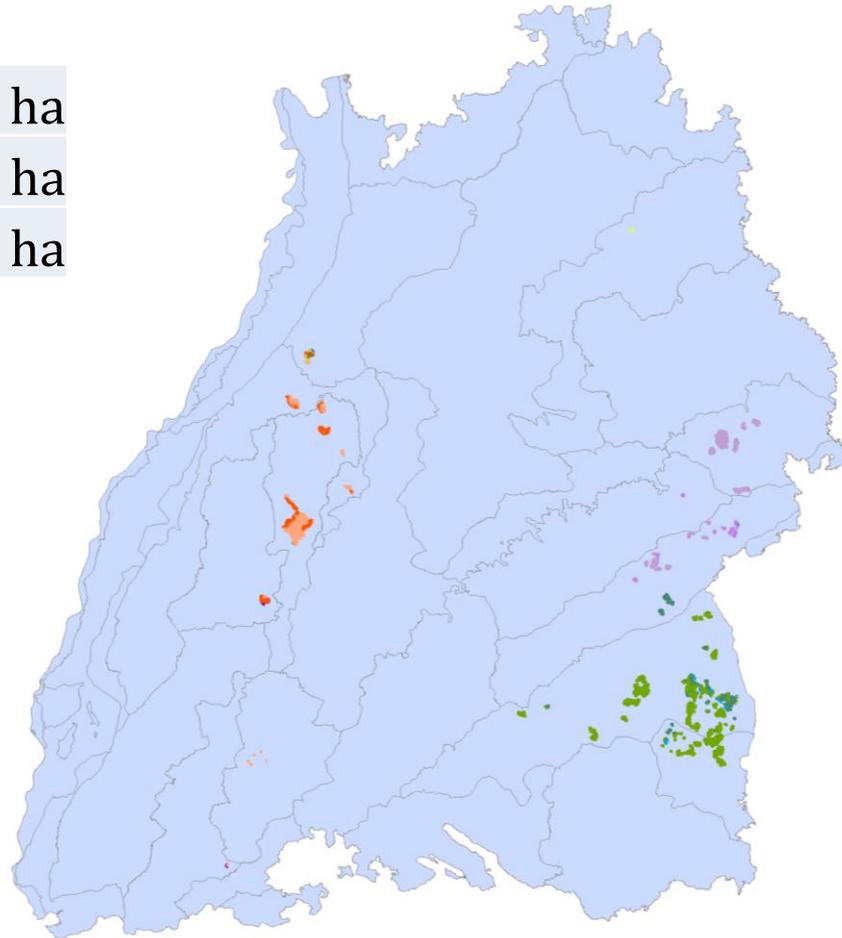
Einsatz von Kalium

80er	78,51 ha
90er	2.911,41 ha
2000-2009	13.577,45 ha



Einsatz von Holzasche

1965	14,01 ha
2005-2009	1.027,23 ha
2010-2012	13.722,23 ha

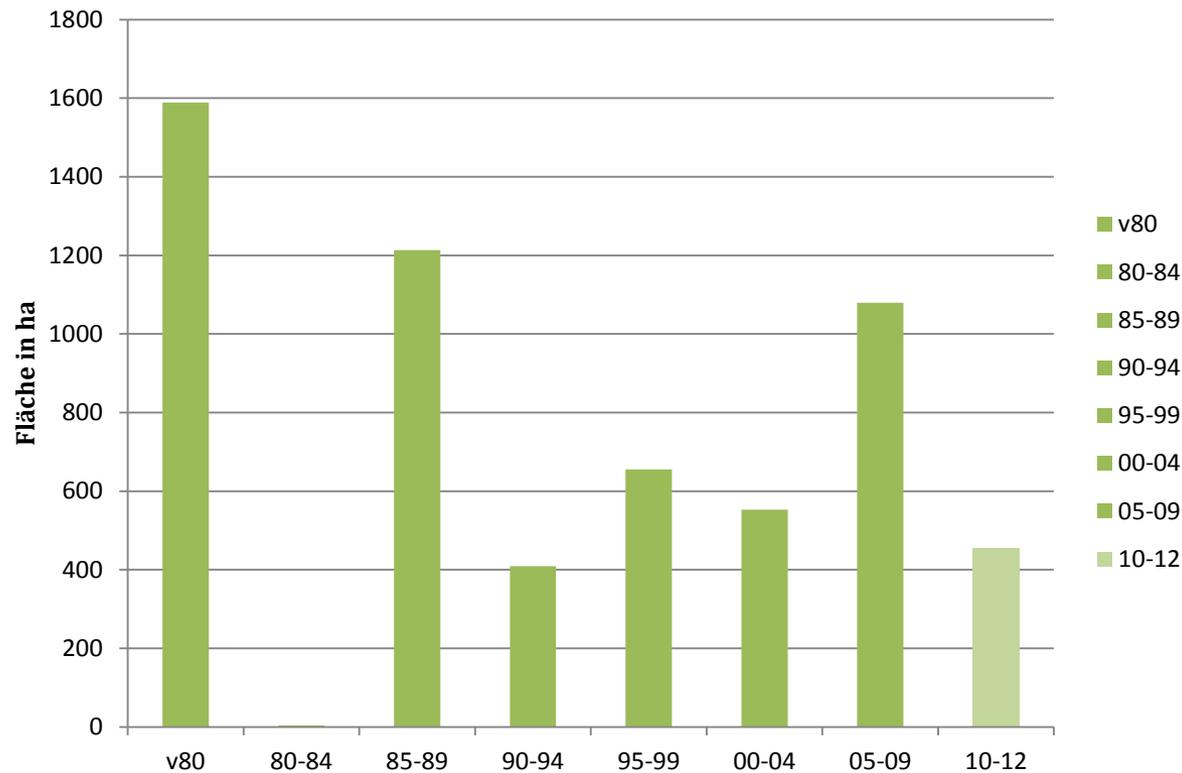


Analyse von Beispielregionen

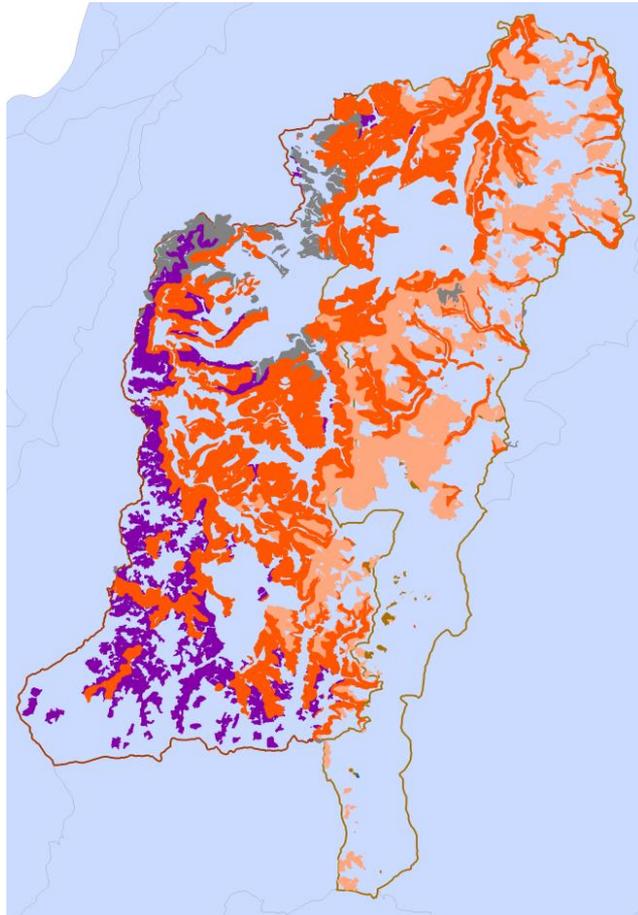
- Schwerpunkte der Kalkung in Baden-Württemberg
- Hier: Nördlicher Schwarzwald und Nördliche Altmoräne
- Genauere standortkundliche Analyse möglich
- Analyse der Kalkungsflächen nach Ökoserien
- Analyse der zeitlichen Entwicklung

Kalkungsflächen je Zeitintervall

- Nordschwarzwald



Bodenlandschaften im Nordschwarzwald



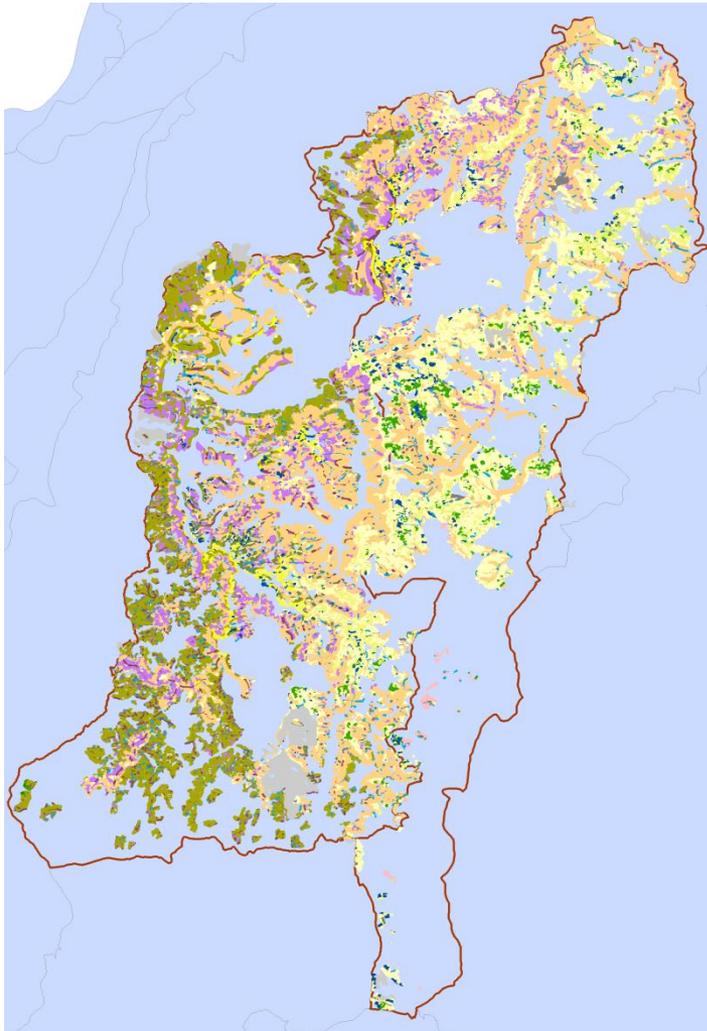
Legende der Bodenlandschaften der Kalkungsflächen

- keine Bük-Daten
- Muschelkalk-Gäu
- Ortslagen
- Talauen und pleistozäne Flussterrassen im Gäu
- Verbreitungsgebiet des Oberen Buntsandsteins
- Verbreitungsgebiet des Unteren und Mittleren Buntsandsteins sowie des Rotliegenden
- Verbreitungsgebiet des kristallinen Grundgebirges

Legende der Wuchsgebiete

- Westlicher Nordschwarzwald
- Östlicher Nordschwarzwald

Öko-Serien im Nordschwarzwald



Legende der Öko-Serien-Gruppen der Kalkungsflächen

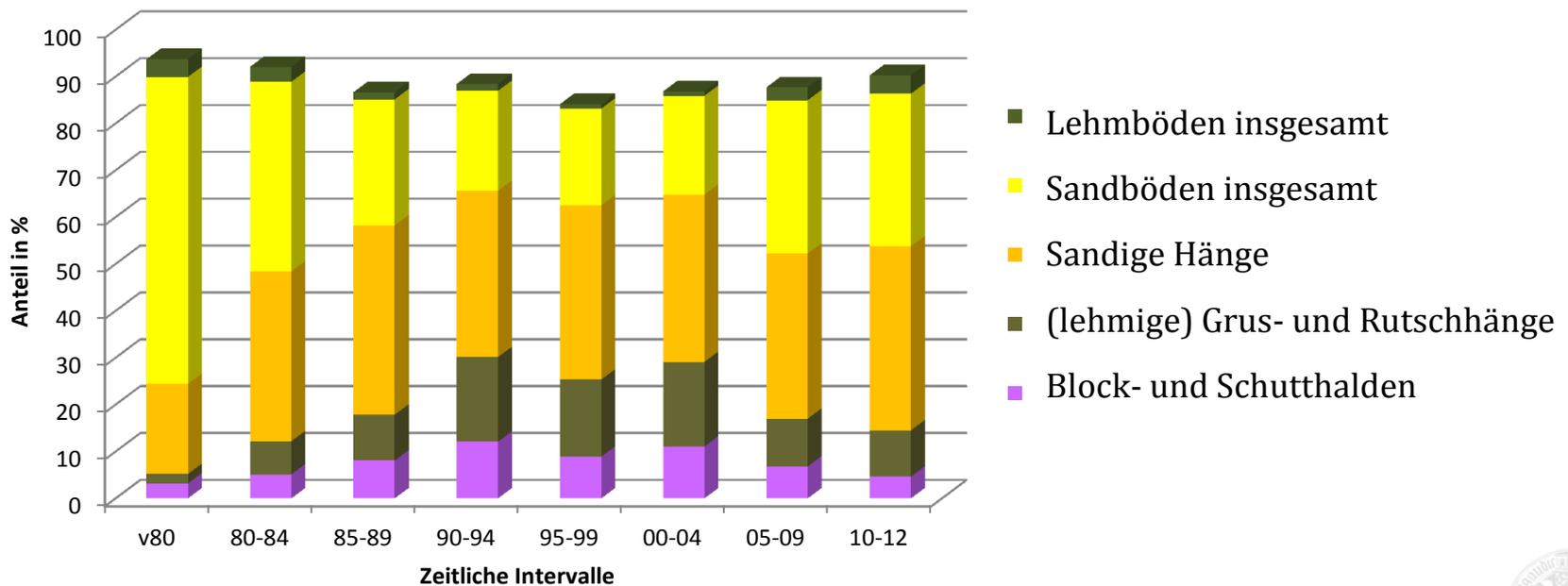
- keine Stoka Daten
- keine Angabe
- Lehmböden allg.
- Lehmböden nicht vernässend
- Lehmböden vernässend
- lehmmige Hänge
- (lehmmige) Grus- und Rutschhänge
- Sandböden allg.
- Sandböden nicht vernässend
- Sandböden vernässend
- Sand-/Buntsandstein-Hänge
- Block- und Felshänge
- Rücken und Kuppen
- Rinnen und Senken
- vernässende Böden
- Missen und Moore
- Sonstige

Legende der Wuchsbezirke

- Westlicher Nordschwarzwald
- Östlicher Nordschwarzwald

Kalkung von Ökoserien je Zeitintervall - Schwarzwald

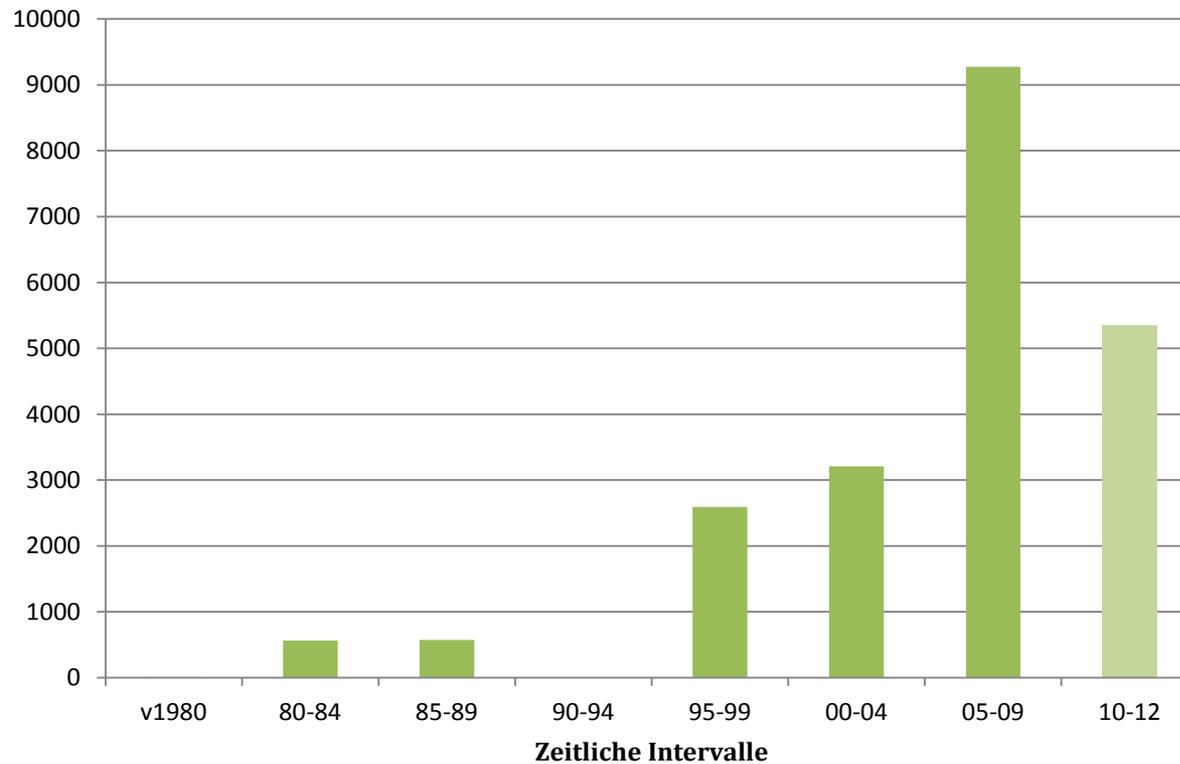
Anteil der Ö-S-Gruppen an den
Kalkungsflächen im Zeitverlauf



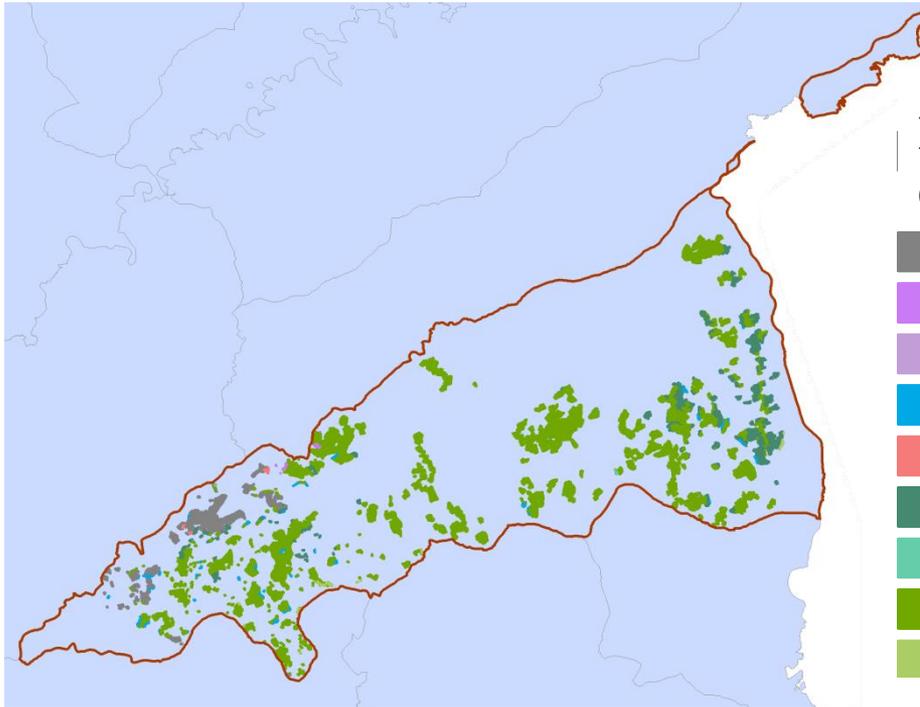
Kalkungsflächen je Zeitintervall

- Nördliche Altmoräne

Größe der gekalkten Fläche im Wuchsgebiet



Bodenlandschaften in der Nördlichen Altmoräne



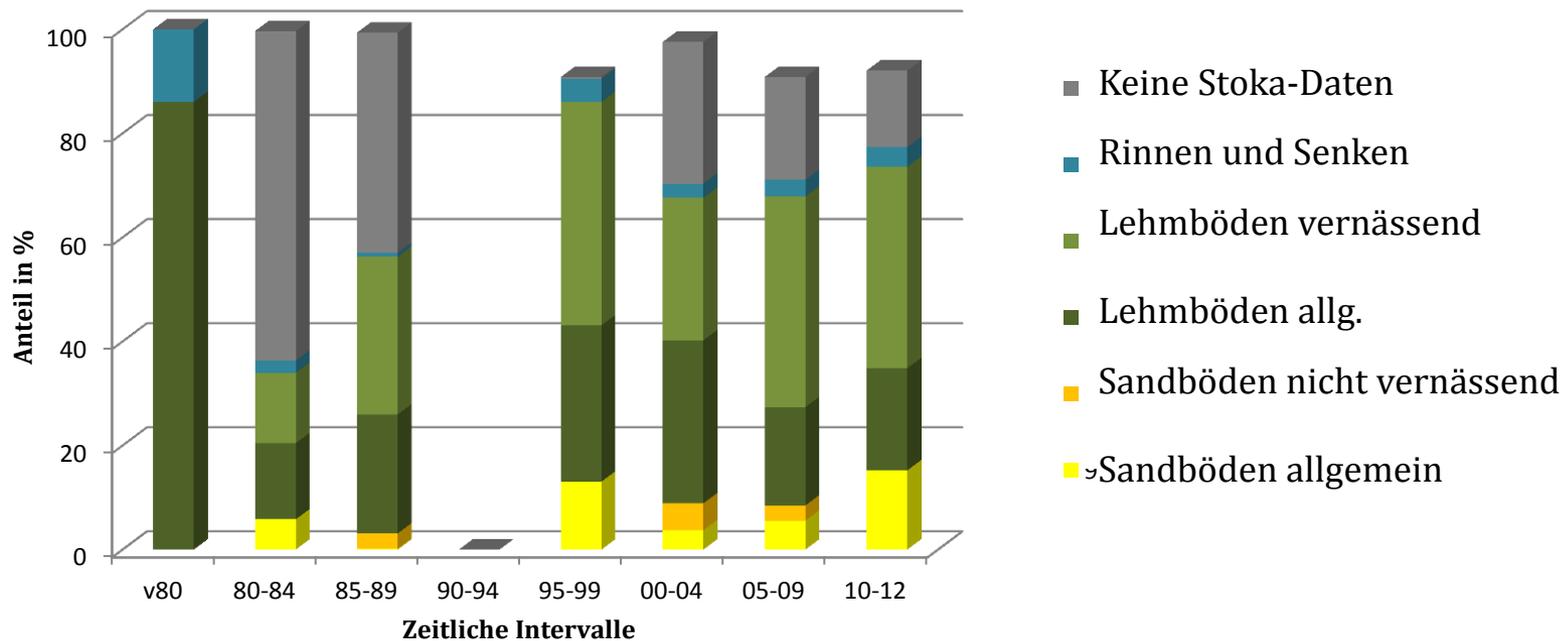
Legende der Bodenlandschaften der Kalkungsflächen

- keine Buek-Daten
- Albhochfläche mit oberflächennahem Karbonatgestein
- Albhochfläche mit Überdeckung aus lehm- und tonreichen Sedimenten
- Auen, Uferbereich des Bodensees und Moore im Alpenvorland
- Hanglandschaften der Schwäbischen Alb
- Hügelland und Hänge im Verbreitungsgebiet der Molasse
- Ortslagen
- Verbreitungsgebiet der Altmoränen und Deckenschotter
- Verbreitungsgebiet der Jungmoränen, Schotter und Beckensedimente

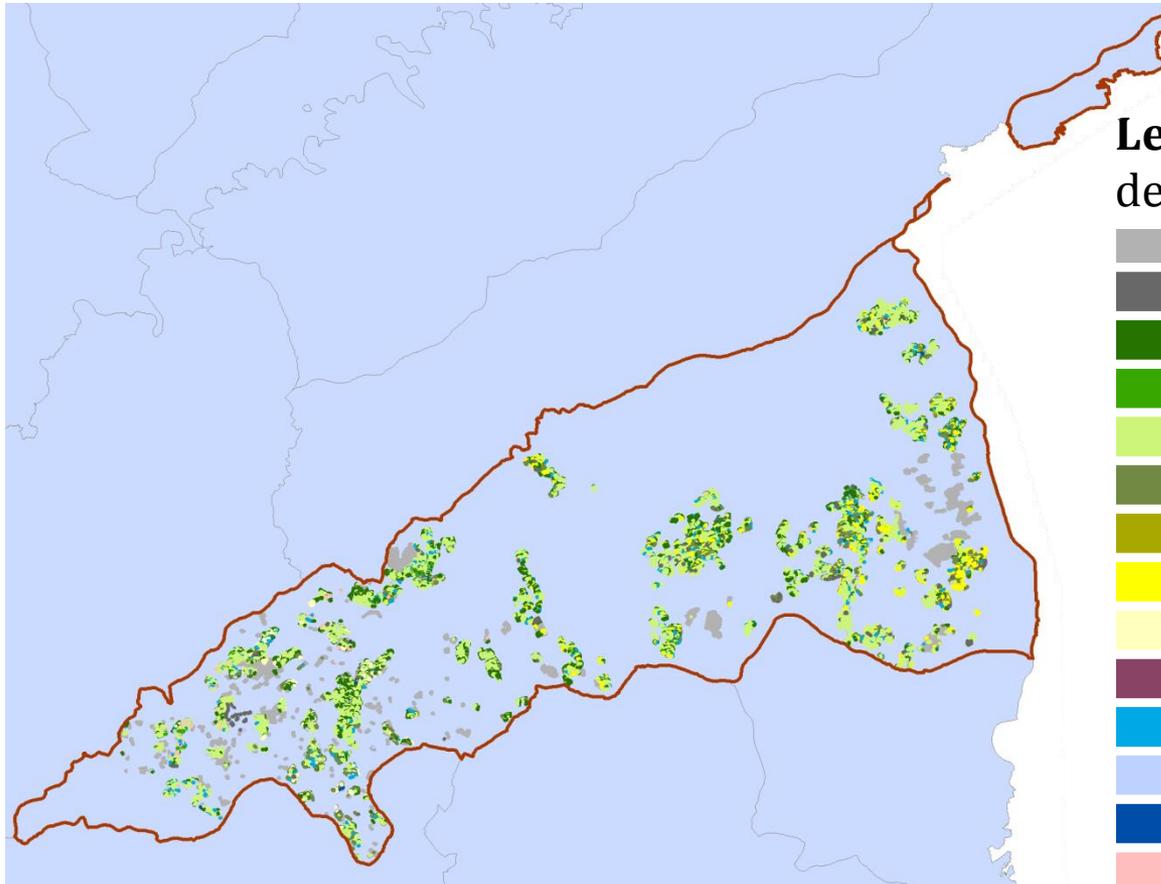
Kalkung von Ökoserien je Zeitintervall

- Nördliche Altmoräne

Anteil der Ö-S-Gruppen an den Kalkungsflächen
im Zeitverlauf

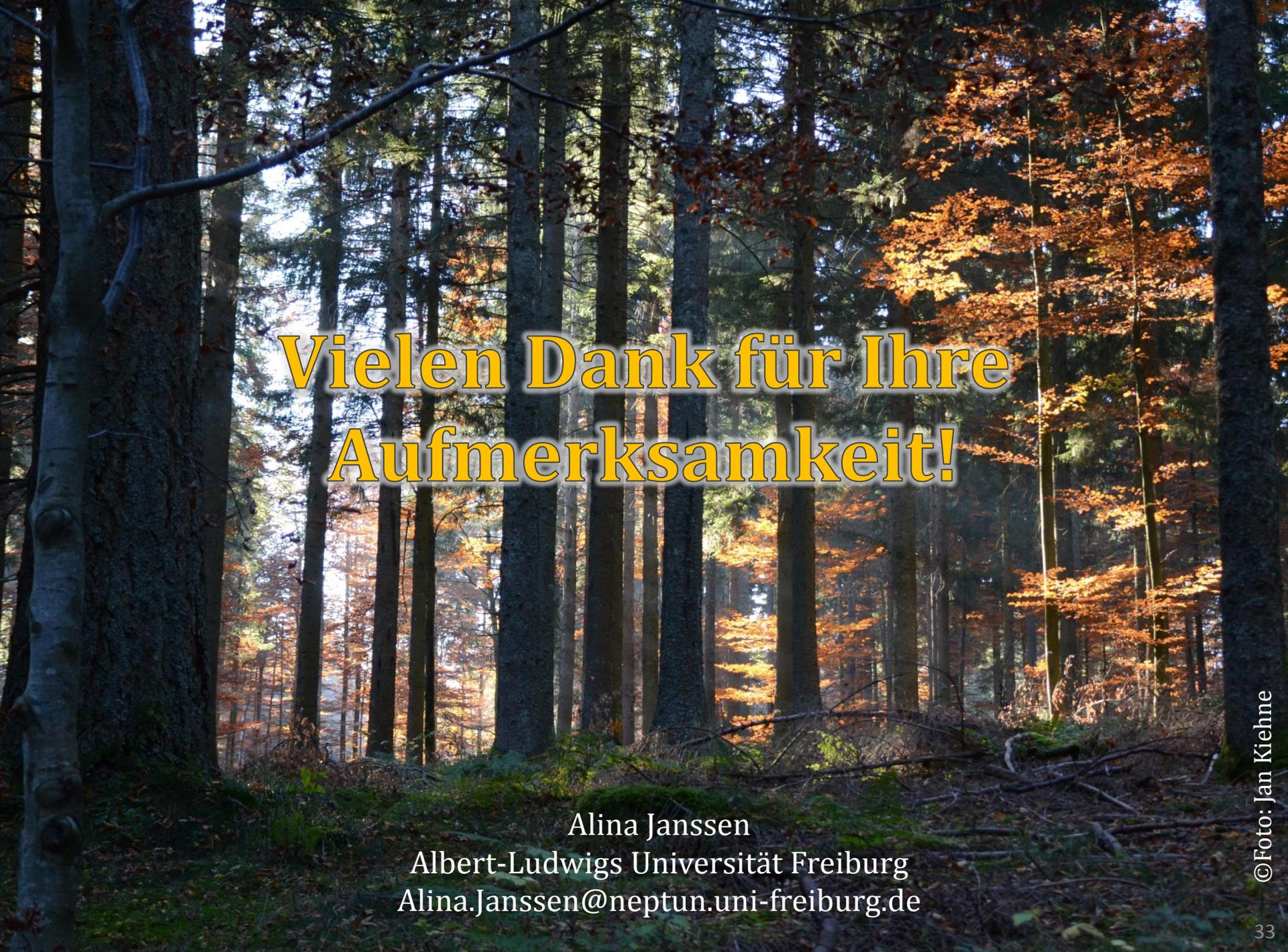


Öko-Serien in der Nördlichen Altmoräne



Legende der Öko-Serien-Gruppen der Kalkungsflächen

- keine Stoka-Daten
- keine Angabe
- Lehmböden allg.
- Lehmböden nicht vernässend
- Lehmböden vernässend
- lehmige Hänge
- (lehmige) Grus- und Rutschhänge
- Sandböden allg.
- Sandböden nicht vernässend
- Rücken und Kuppen
- Rinnen und Senken
- vernässende Böden
- Missen und Moore
- Sonstige



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

Alina Janssen
Albert-Ludwigs Universität Freiburg
Alina.Janssen@neptun.uni-freiburg.de