



## Einleitung

MOD17A3-Modell, das Satelliten-gestützte Daten (z.B. des **MODIS-Sensors** an Bord der Satelliten "Terra" und "Aqua" der NASA) und Klimadaten kombiniert, erlaubt weltweit die Schätzung von NPP (net primary production, Maßzahl für Produktivität eines Ökosystems) (Running, S.W. et al., 2004).

Terrestrische Waldinventursysteme wie die **österreichische Waldinventur** liefern statistisch abgesicherte Informationen über Wald in einem fixen Stichprobenraster (Gabler, K. & Schadauer, K., 2006).

Analyse von Daten ausgewählter Inventurflächen, von Satellitendaten (MODIS NPP) und den Ergebnissen eines großräumigen Simulationsmodells (Biome BGC) zeigte die **konzeptuellen Zusammenhänge und Einschränkungen** unterschiedlicher Datenquellen (Hasenauer, H. et al., 2012).

## Methoden und Daten

NPP-Datensätze, [g Kohlenstoff/m<sup>2</sup>/Jahr] berechnet aus MODIS- und aus Waldinventurdaten

- MODIS-NPP: 1x1km Raster (pro Rasterzelle Mittelwert des umgebenden 3x3 Pixel-clusters berechnet), 3 Datensätze berechnet mit 3 unterschiedlichen Klimadaten (Abb. 2)
- NFI-NPP (Waldinventur): Probeflächen in 4x4km Raster

$$NPP_{NFI} = \frac{IC_{plot}}{Inv. periode} + LF$$

$IC_{plot}$  = Zuwachs Kohlenstoff von Bäumen >5cm BHD, mit Anfangswertverfahren (Gabler, K. & Schadauer, K., 2006)

$LF$  = Kohlenstoff in Streufall (Liu, C. et al., 2004)

$$SDI = Nha * \left(\frac{dg}{25}\right)^{1,605}$$

$SDI$  stand density index, Maßzahl der Bestandesdichte/Konkurrenz (Reinecke, L.H., 1933)

## Resultate und Diskussion

- 8939 Probeflächen mit MODIS- und NFI-NPP, davon 138 mit NFI-NPP >800gC/m<sup>2</sup>/Jahr (bei Analyse ausgeschieden)
- MODIS-NPP geringere Variation und höherer Mittelwert als NFI-NPP, bessere Übereinstimmung bei Verwendung lokaler Klimadaten mit höherer Genauigkeit (MODIS\_ZAMG in Abb. 2)
- MODIS- und NFI-NPP vergleichbar bei hohem SDI (dichte, voll bestockte Probeflächen mit viel Konkurrenz), große Differenz bei niedrigem SDI (Abb.4)
- Kein derartiger Trend bei Gruppierung nach Seehöhe, Baumart, Region, Wuchsgebiet, Wasserverfügbarkeit (Abb. 3 für Wuchsgebiete)
- Nach Korrektur des SDI-abhängigen Trends (Abb. 4) weist MODIS-NPP ähnliche Verteilung wie NFI-NPP auf

➤ MODIS-NPP repräsentiert ein theoretisches Produktivität-Potential unbeeinträchtigt von Bewirtschaftung, Störungen, etc., NFI-NPP die reale Produktivität, die teilweise unter dem Potential liegt.

## Ausblick

- Anwenden und Prüfen der Methode mit anderen Waldinventurdatensätzen in Europa, in verschiedenen Klimazonen (boreales, kontinentales, atlantisches, mediterranes Klima, etc.)
- Vergleich von Kohlenstoff in Baumkompartimenten (Stamm, Äste, Laub, Wurzeln) mit Ergebnissen des physikalischen Ökosystemmodells „Biome BGC“
- Entwicklung eines Konzeptes zur Schätzung von Kohlenstoff ausschließlich mit Satellitendaten für die Anwendung in Regionen ohne Inventursysteme



Abbildung 1: Satellit "Aqua" (Quelle: [http://de.wikipedia.org/wiki/Aqua\\_\(Satellit\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Aqua_(Satellit))) und Inventurtrupp bei der Arbeit (Quelle: BFW)

Differenz MODIS - NFI NPP gruppiert nach Wuchsgebieten

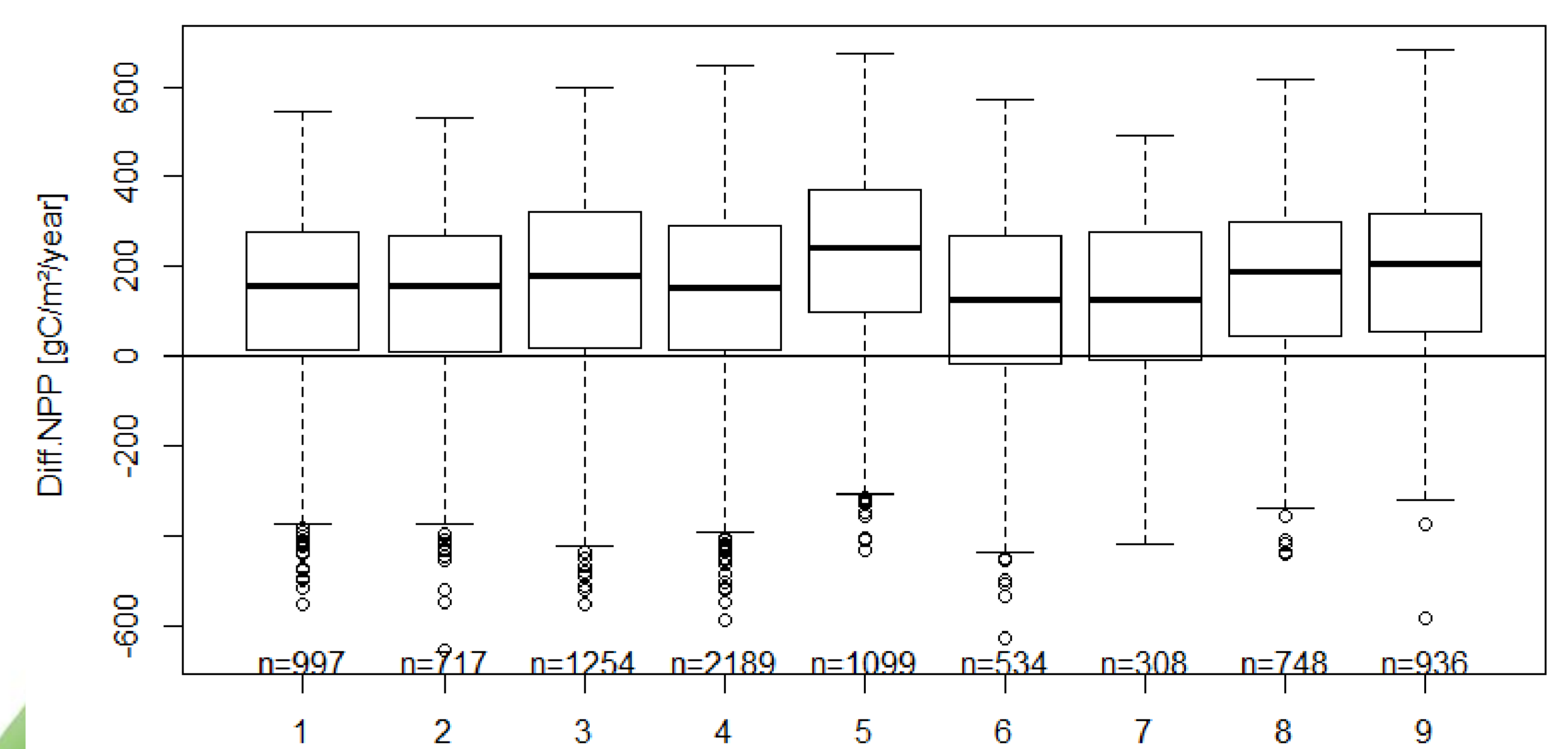


Abbildung 3: Differenz NPP (MODIS minus NFI), gruppiert nach Wuchsgebieten (BFW)

NPP mit NFI- und MODIS-Daten

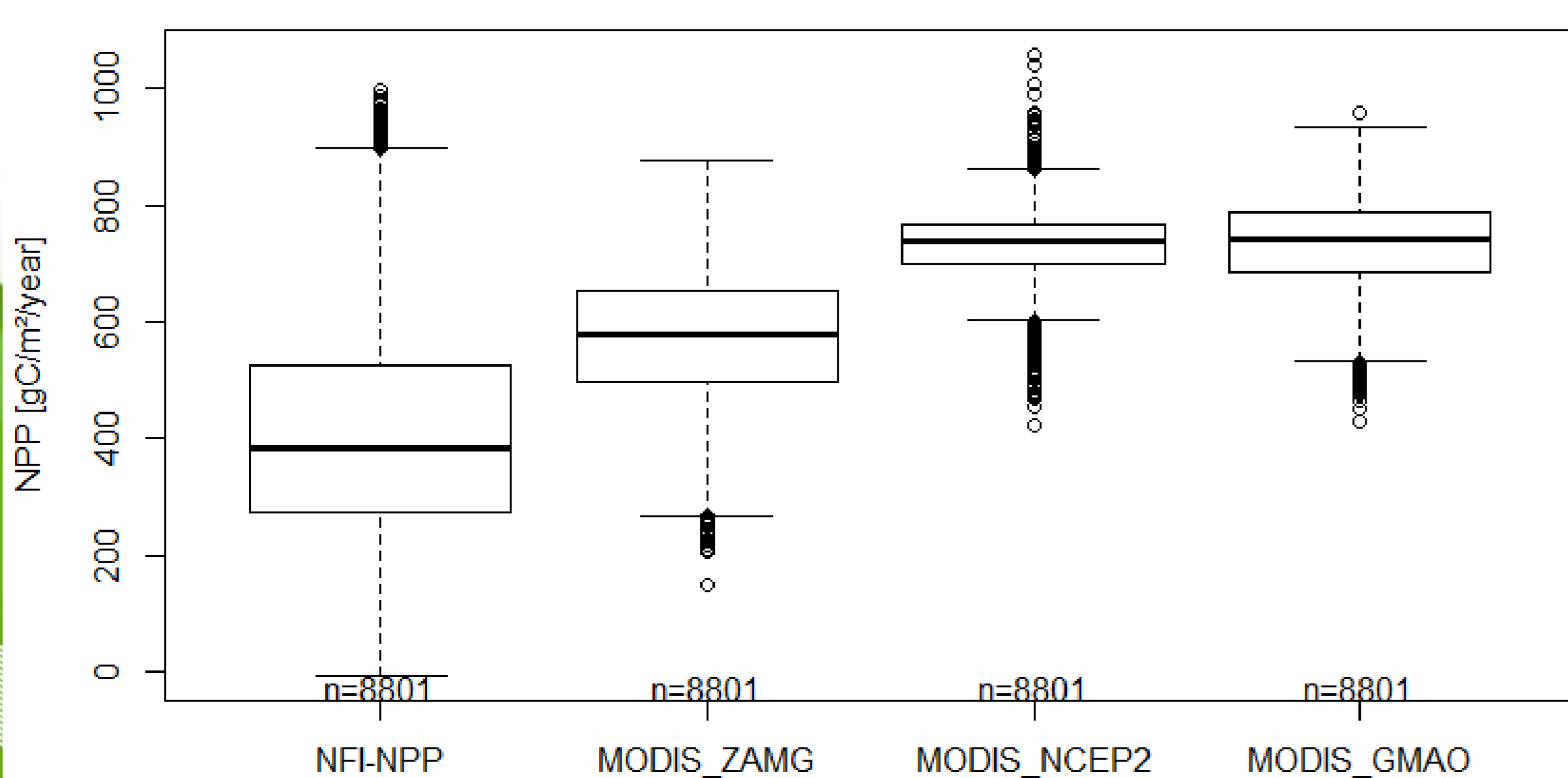


Abbildung 2: NFI-NPP und MODIS-NPP mit 3 Klimadatensätzen (MODIS\_ZAMG, MODIS\_NCEP2, MODIS\_GMAO)

Differenz MODIS - NFI NPP und SDI

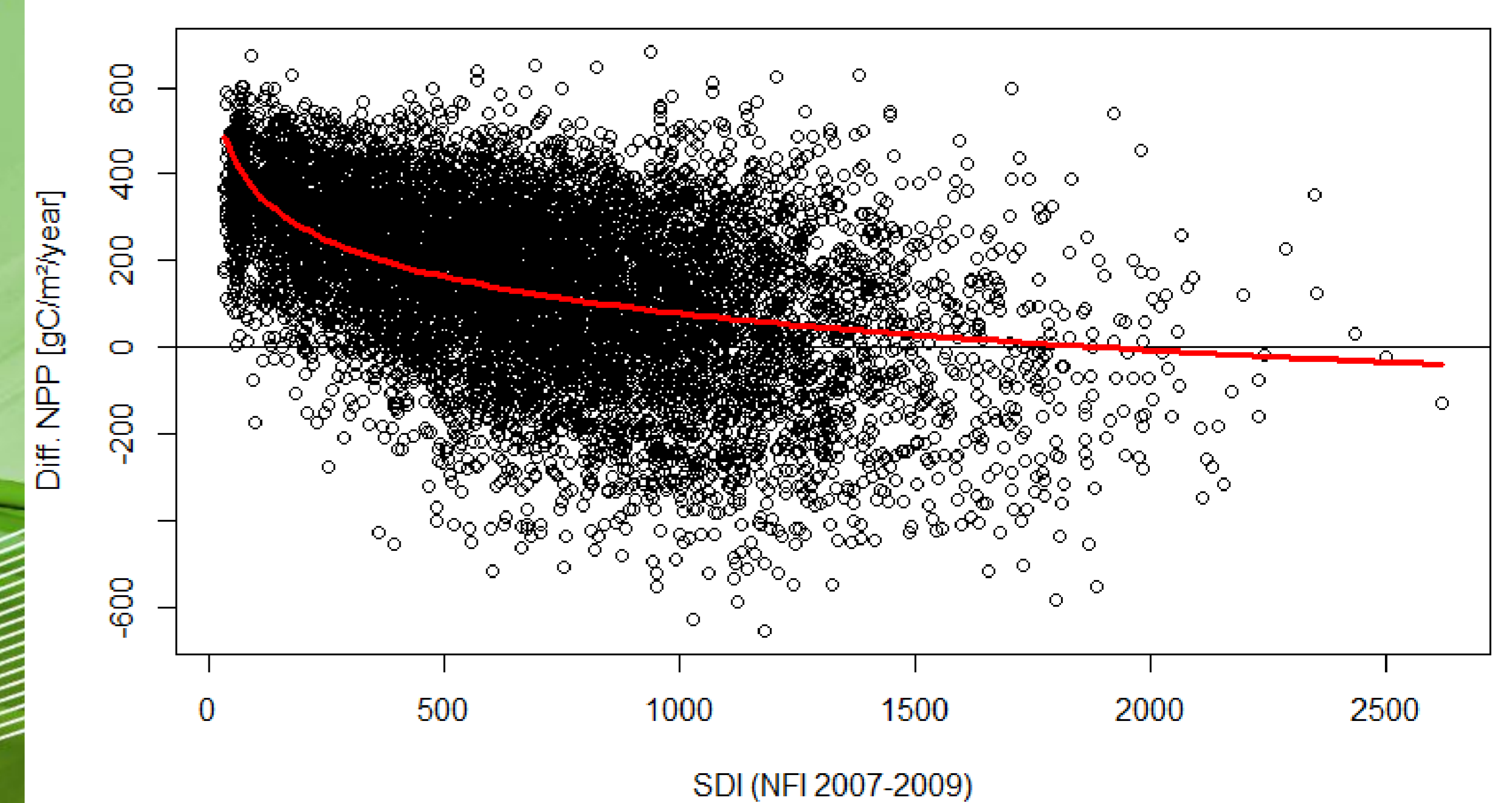


Abbildung 4: stand density index (SDI) und Differenz NPP, Trendlinie  $y=a*\ln(x)+b$