

## 50 Jahre Lysimeterstation Groß Lüsewitz – Hydrologische Ergebnisse



12. Dialog Wasserrahmenrichtlinie WRRL in MV, 14. November 2023 in Güstrow















## Meteorologische Messstation



## Läusefalle Pflanzenschutzamt







Zwischenfruchtversuch zwischen  
den beiden Versuchsflächen











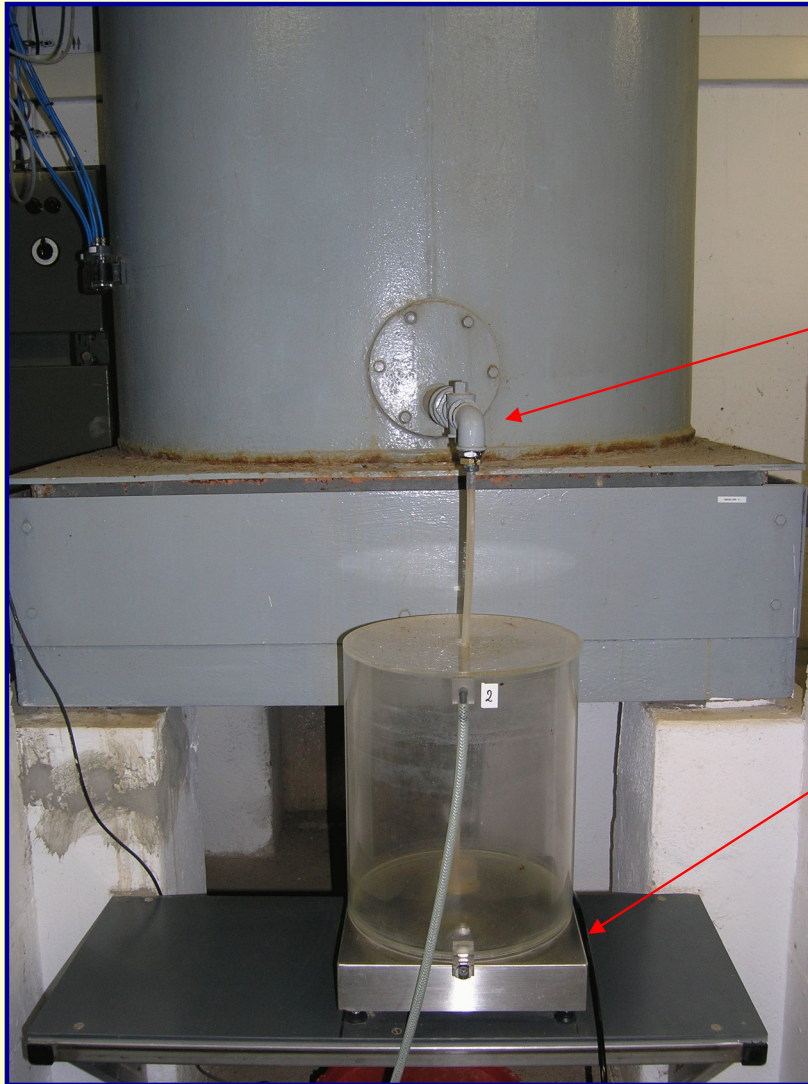
Messung der  
Gewichts-  
änderung je  
Zeitintervall  $\Delta t$

= Maß der  
Speicher-  
änderung  $\Delta S$

Lysimetergefäß  
mit Balkenwaage

Foto: Konrad Miegel





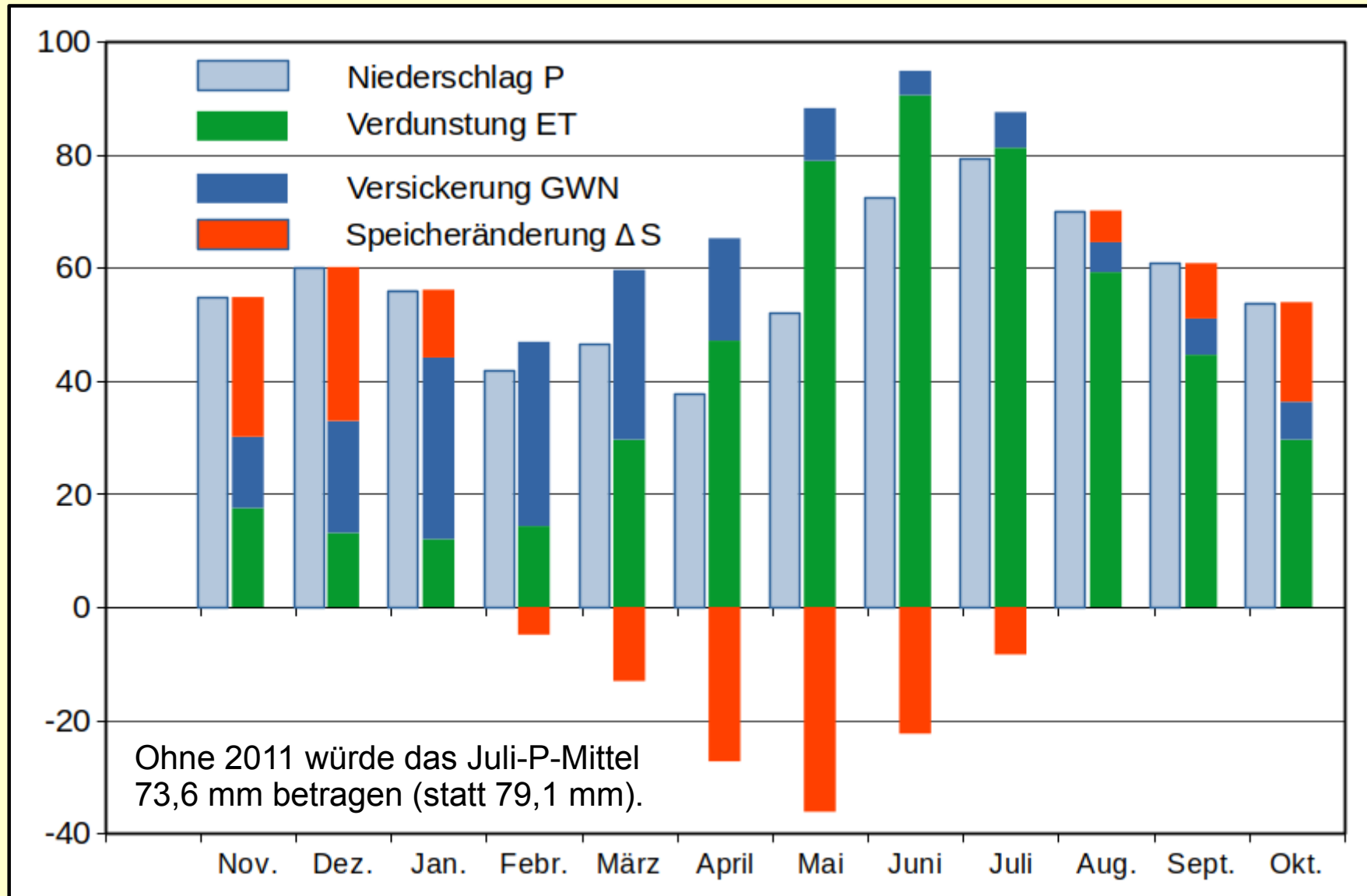
bodeninnerer Ab-  
fluss RB

Auslauf aus einem der  
Lysimeter zur Erfassung  
der GW-Neubildung  
bzw. des bodeninneren  
Abflusses RB durch  
Wägung des Sicker-  
wassers je  $\Delta t$

Foto: Konrad Miegel

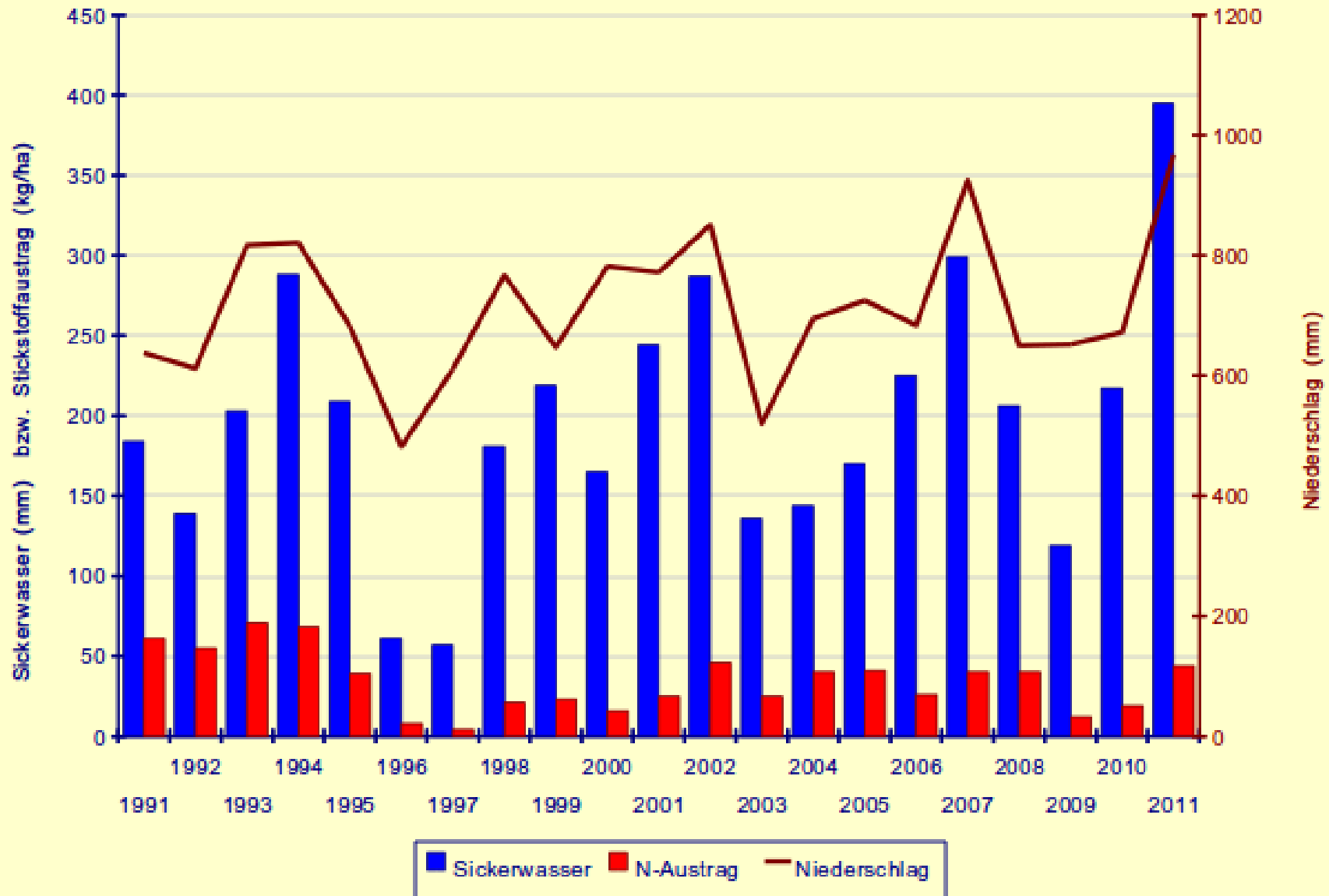


Mittlere Monatswerte des Wasserhaushalts an der Lysimeterstation  
Groß Lüsewitz (Zeitraum 1972 bis 2022 = 50 Jahre)

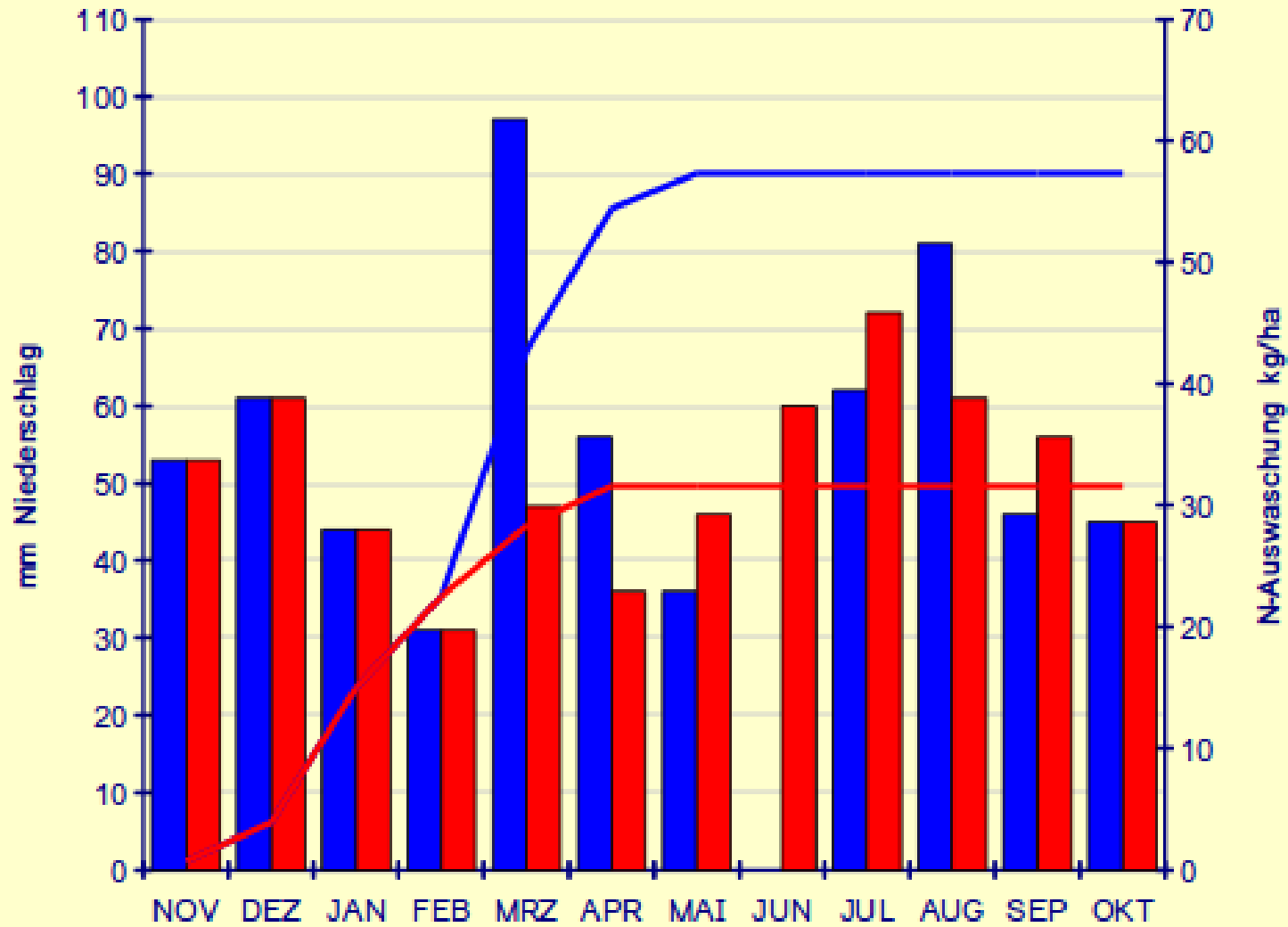




## Abhängigkeit des N-Austrages von den meteorologischen Bedingungen an der Lysimeterstation Groß Lüsewitz







Bedeutung der innerjährlichen Niederschlagsverteilung für den jährlichen N-Austrag

■ Niederschl. 1992     ■ Niederschl. langj. Mittel     — N-Austrag 1992 (gemessen)     — N-Austrag langj. Mittel (simuliert)

Niederschlag jeweils = 612 mm     GWN = 155 mm     GWN = 95 mm



Verringerung der N-Bilanzüberschüsse durch  
modellgestützte Düngeberatung im Jahr 2004

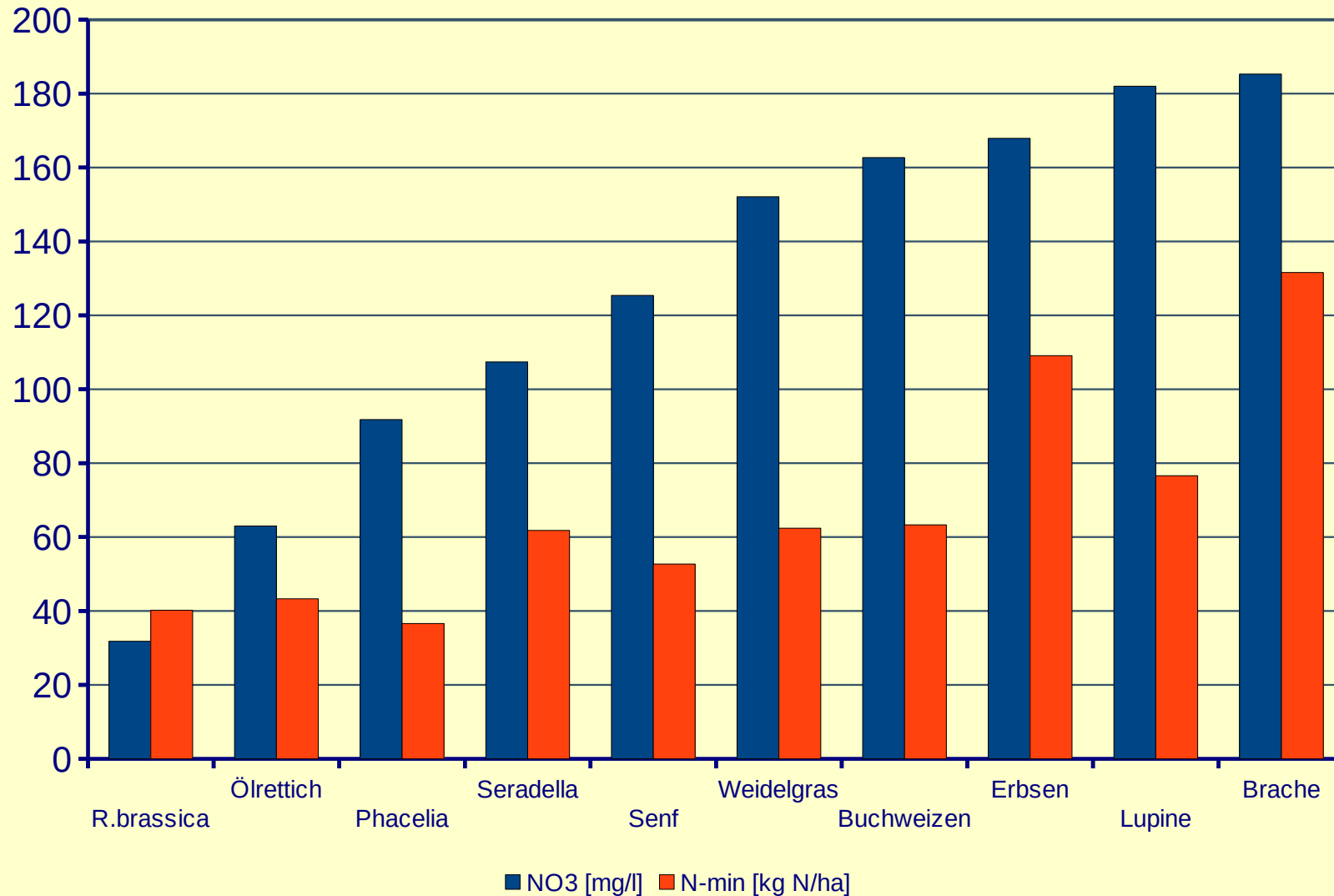
	Methode <b>MINERVA</b>	Methode <b>SBA</b>	betriebsüblich <b>BÜ</b>	<b>N-Einsparung</b>	
				MINERVA gegenüber SBA	MINERVA gegenüber BÜ
<b>Düngeempfehlungen 2004 Parzellenversuche LFA</b>					
Wi.-Gerste	102	115	-	<b>-13</b>	-
Wi.-Roggen	95	95	-	<b>0</b>	-
Wi.-Weizen	172	207	-	<b>-35</b>	-
Wi.-Raps	172	207	-	<b>-35</b>	-
Silomais	107	122	-	<b>-15</b>	-
<b>Düngeempfehlungen 2004 Anbauvergleiche Praxisbetriebe</b>					
Wi.-Gerste	113	133	157	<b>-20</b>	<b>-44</b>
Wi.-Weizen	170	210	204	<b>-40</b>	<b>-34</b>
Wi.-Raps	183	199	198	<b>-16</b>	<b>-15</b>

Erträge mit MINERVA relativ zu SBA: 97 % bis 102 %

SBA = Stickstoffbedarfsanalyse

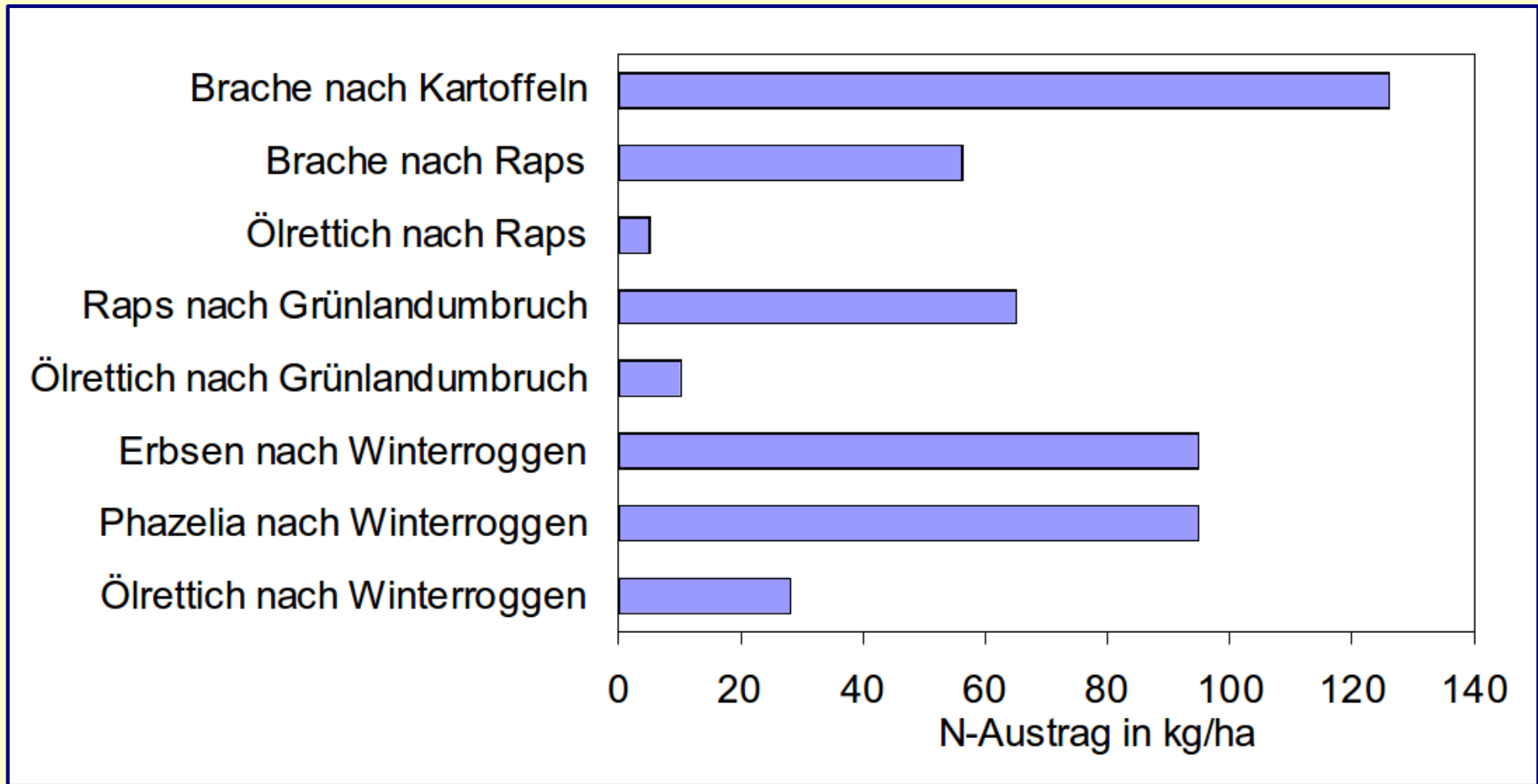


**Zwischenfruchtversuch: Nitratgehalt in der Bodenlösung in 90 cm Tiefe in den Wintermonaten im Vergleich zu den N-min-Gehalten im Spätherbst davor (Versuchsjahre 1999/2000 und 2001/2002)**



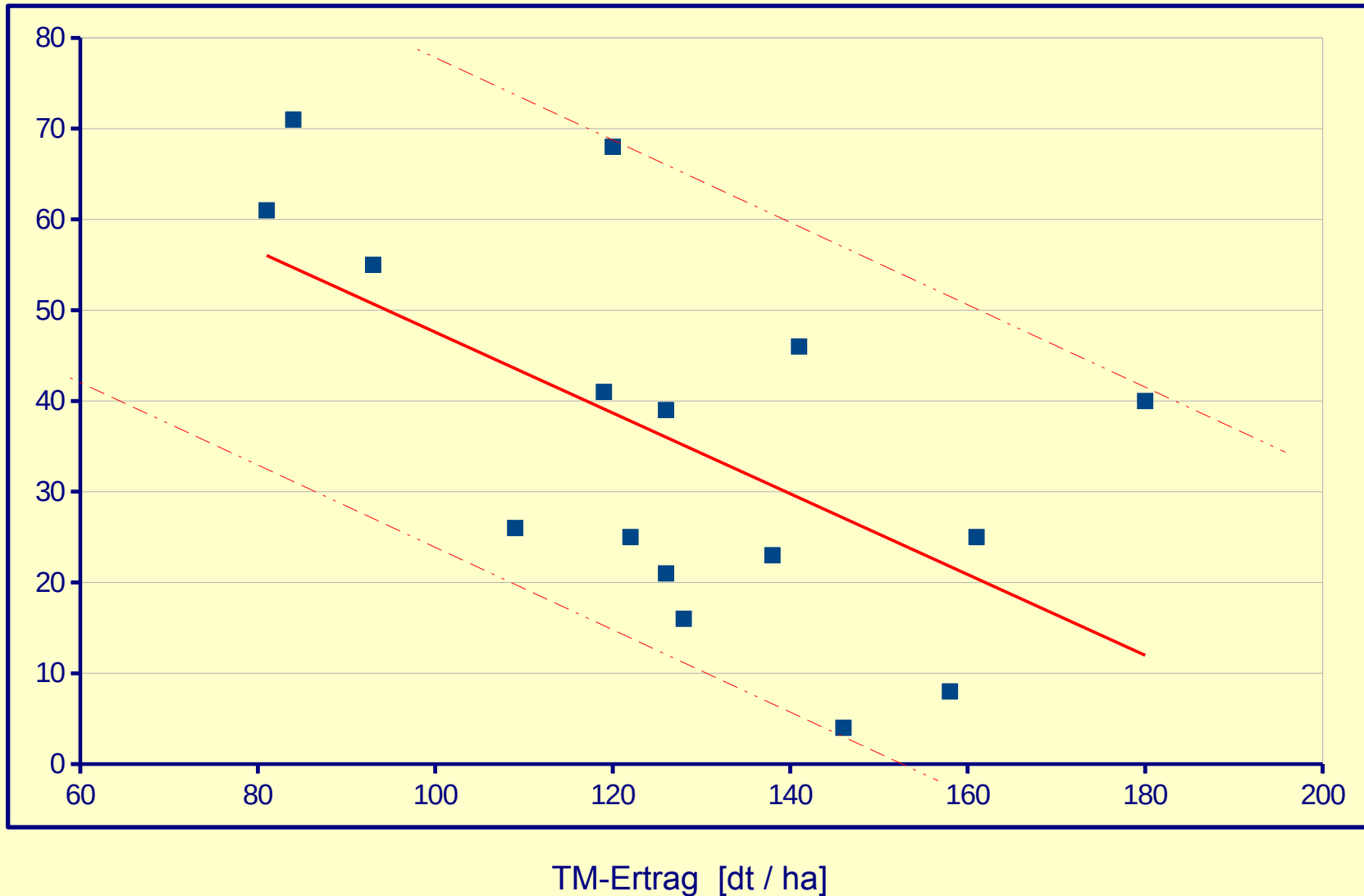


**Risikoabschätzung: Gefährdung durch Stickstoff-Austrag**  
unter Zwischen- und Winterfrüchten im Jahr 1993/94



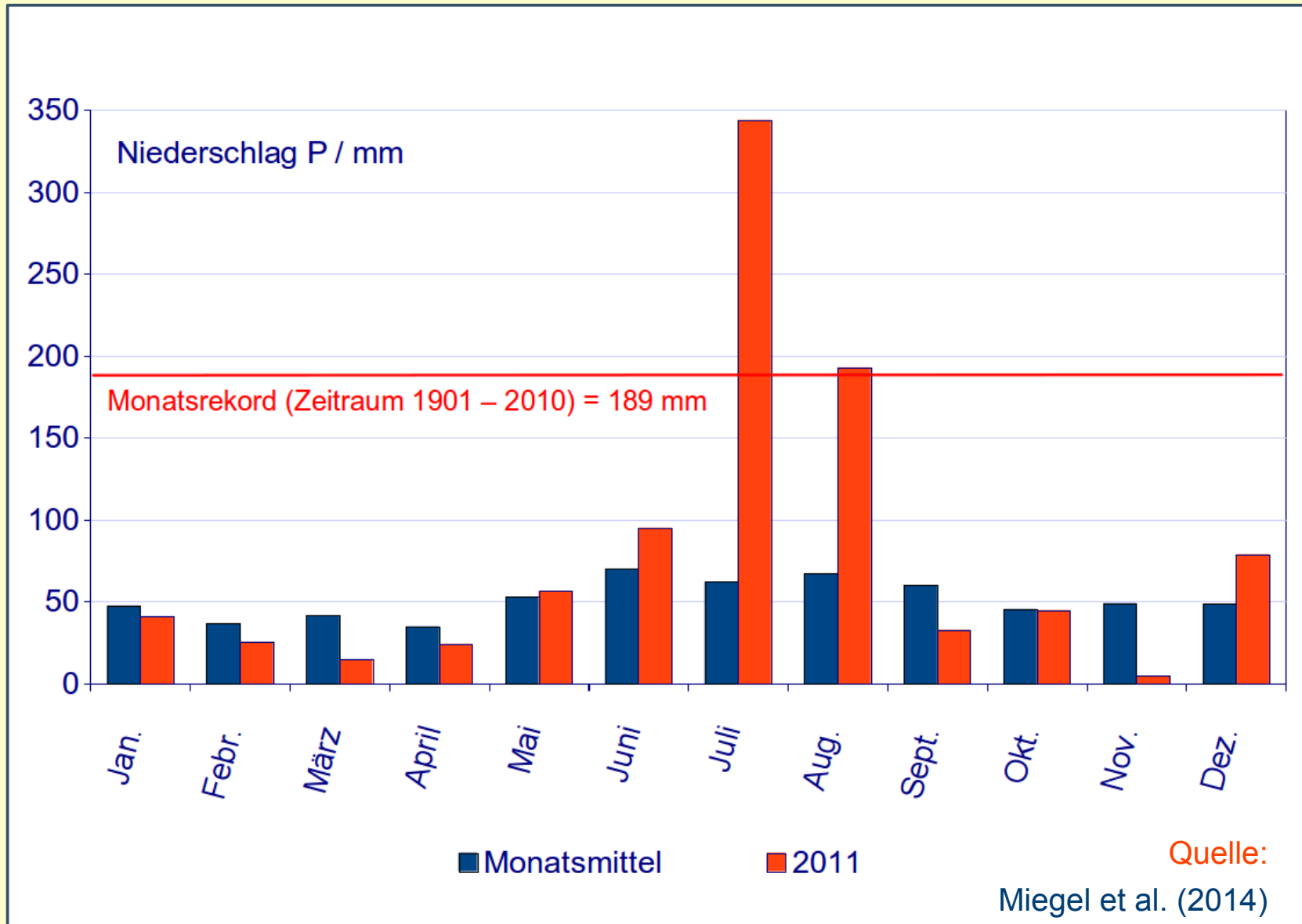
N-Austrag  
[kg / ha]

**Zusammenhang zwischen Ertrag und N-Austrag**  
(Lysimeterstation Groß Lüsewitz in den Jahren 1991 bis 2006)

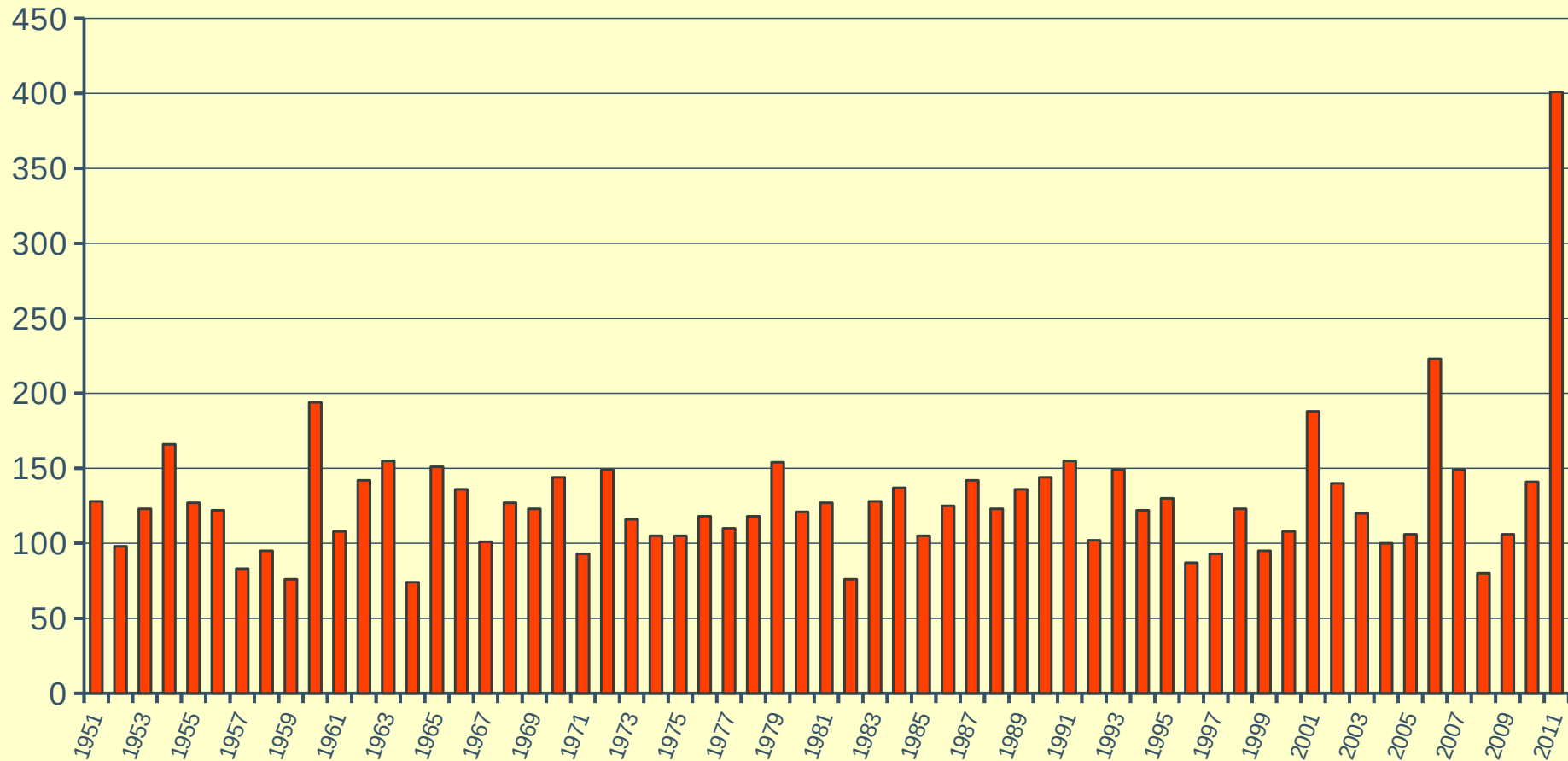




## Monatsniederschläge in Warnemünde (Datenquelle: DWD)

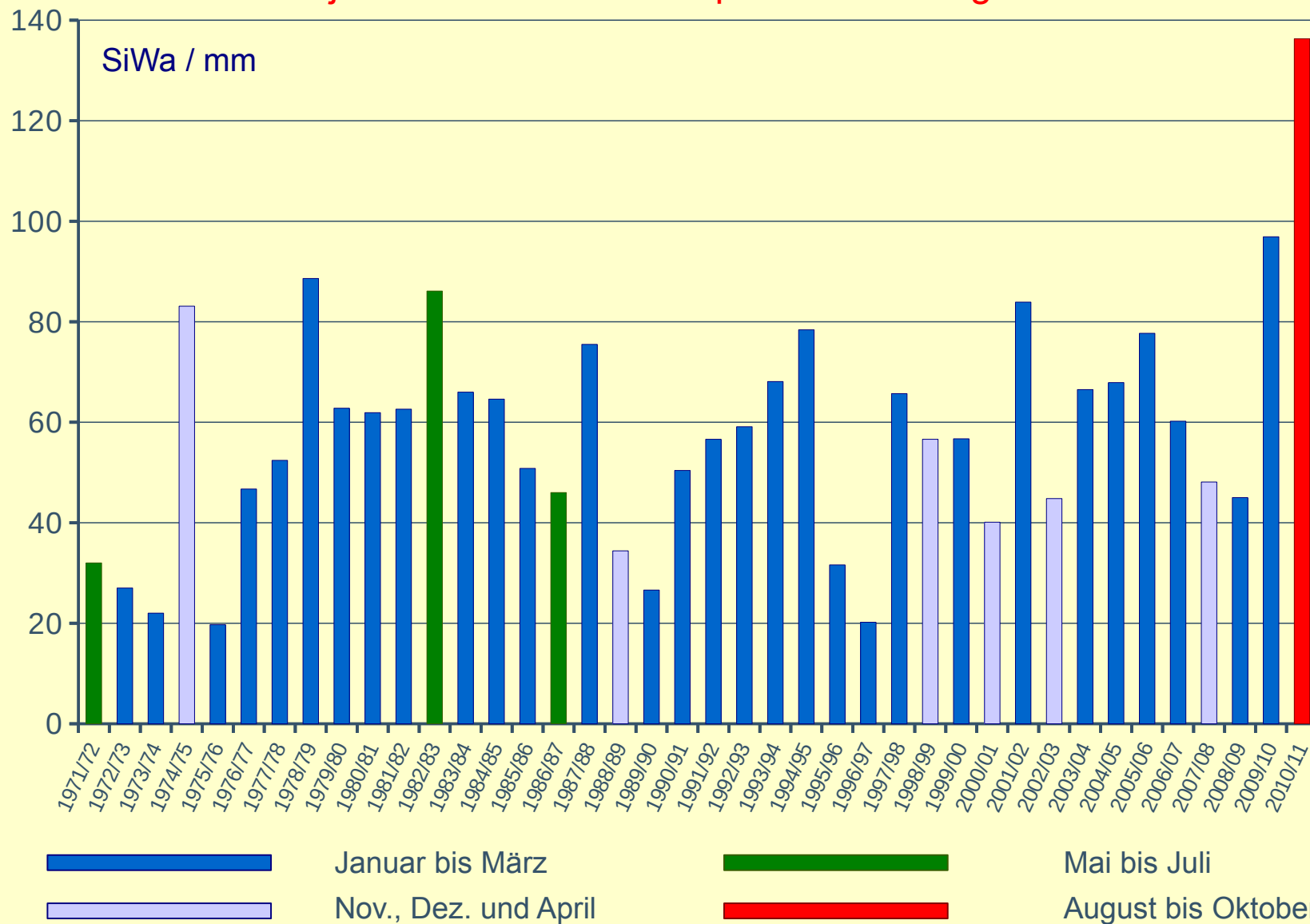


Die größten Niederschlagssumme der Dauer 30 Tage in jedem Kalenderjahr  
im Zeitraum 1951 bis 2011, Klimastation Warnemünde  
(Datenquelle: DWD)

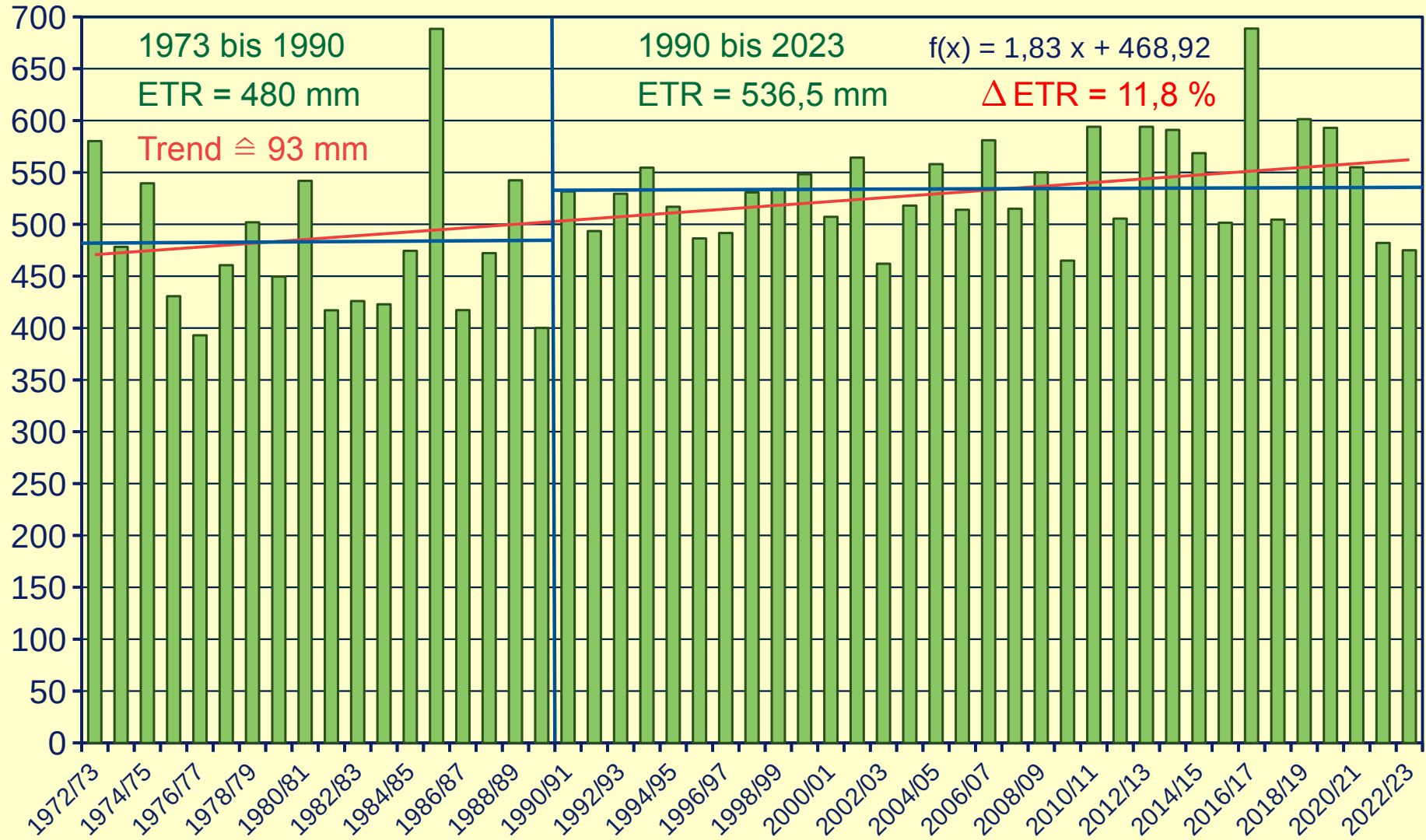




Die größten 30-Tage-Summen des Sickerwassers SiWa in Groß Lüsewitz jeweils im Zeitraum September bis August

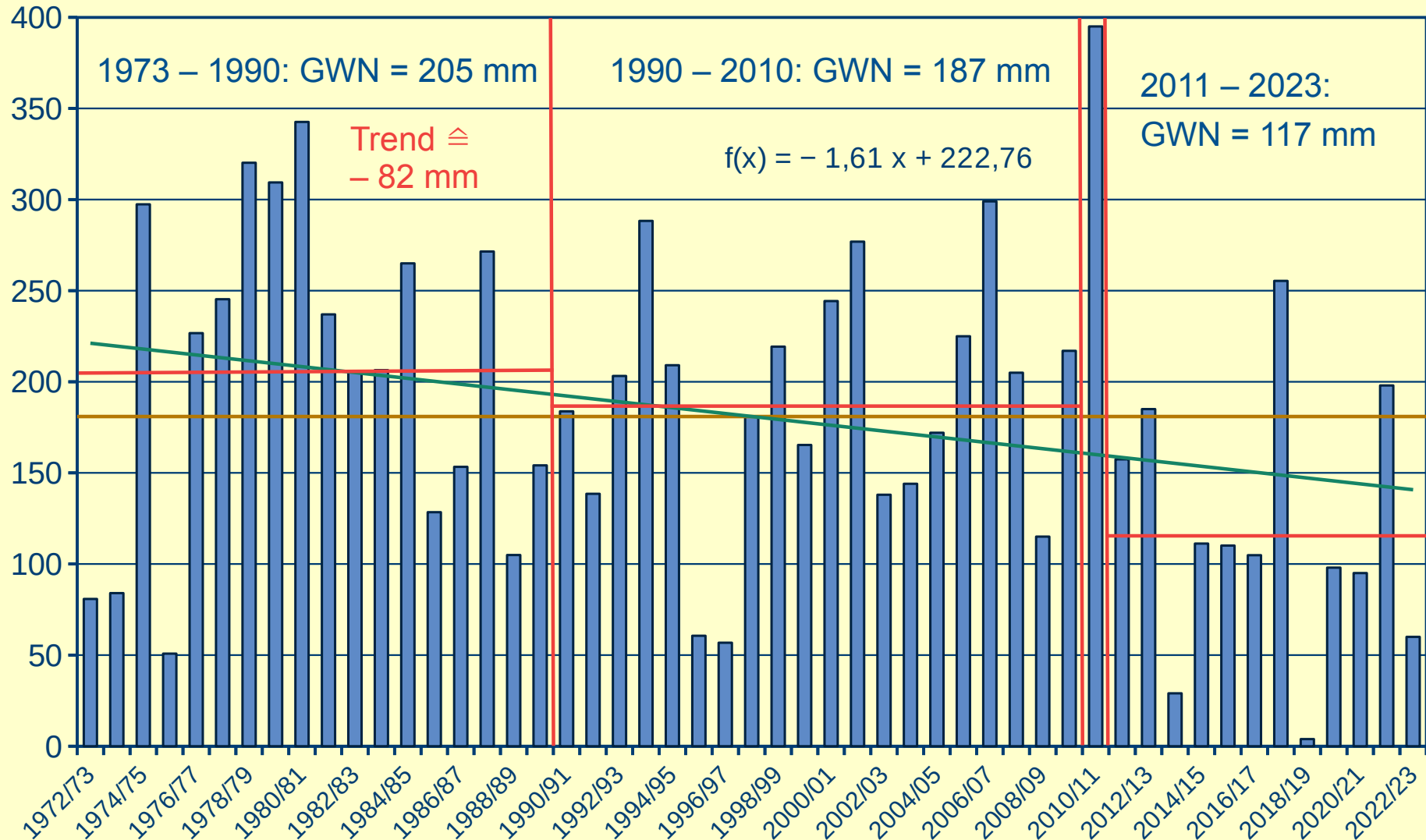


## Jährliche Verdunstung der 6 Lysimeter an der Station Groß Lüsewitz für Wasserhaushaltsjahre von November bis Oktober





## Jährliche Versickerung der 6 Lysimeter an der Station Groß Lüsewitz für Wasserhaushaltsjahre von November bis Oktober



## Temperaturentwicklung in MV

Lineare Trends seit 1881 bis heute (DWD)

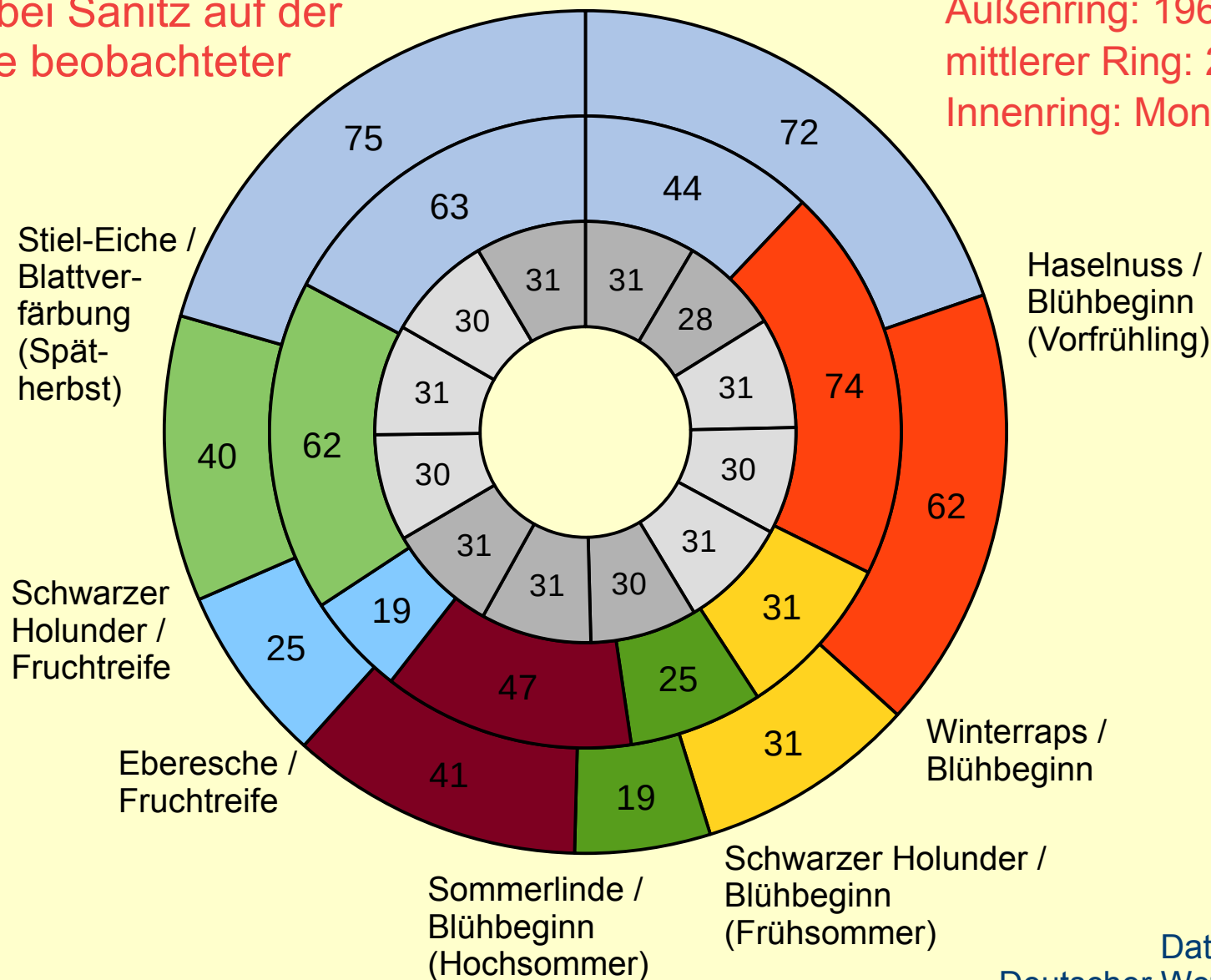
(Quelle:

<https://www.dwd.de/DE/leistungen/zeitreihen/zeitreihen.html?nn=344886>

Frühling	+ 1,5 K
Sommer	+ 1,4 K
Herbst	+ 1,7 K
Winter	+ 1,9 K

Phänologische Uhr in Groß  
Lüsewitz bei Sanitz auf der  
Grundlage beobachteter  
Trends

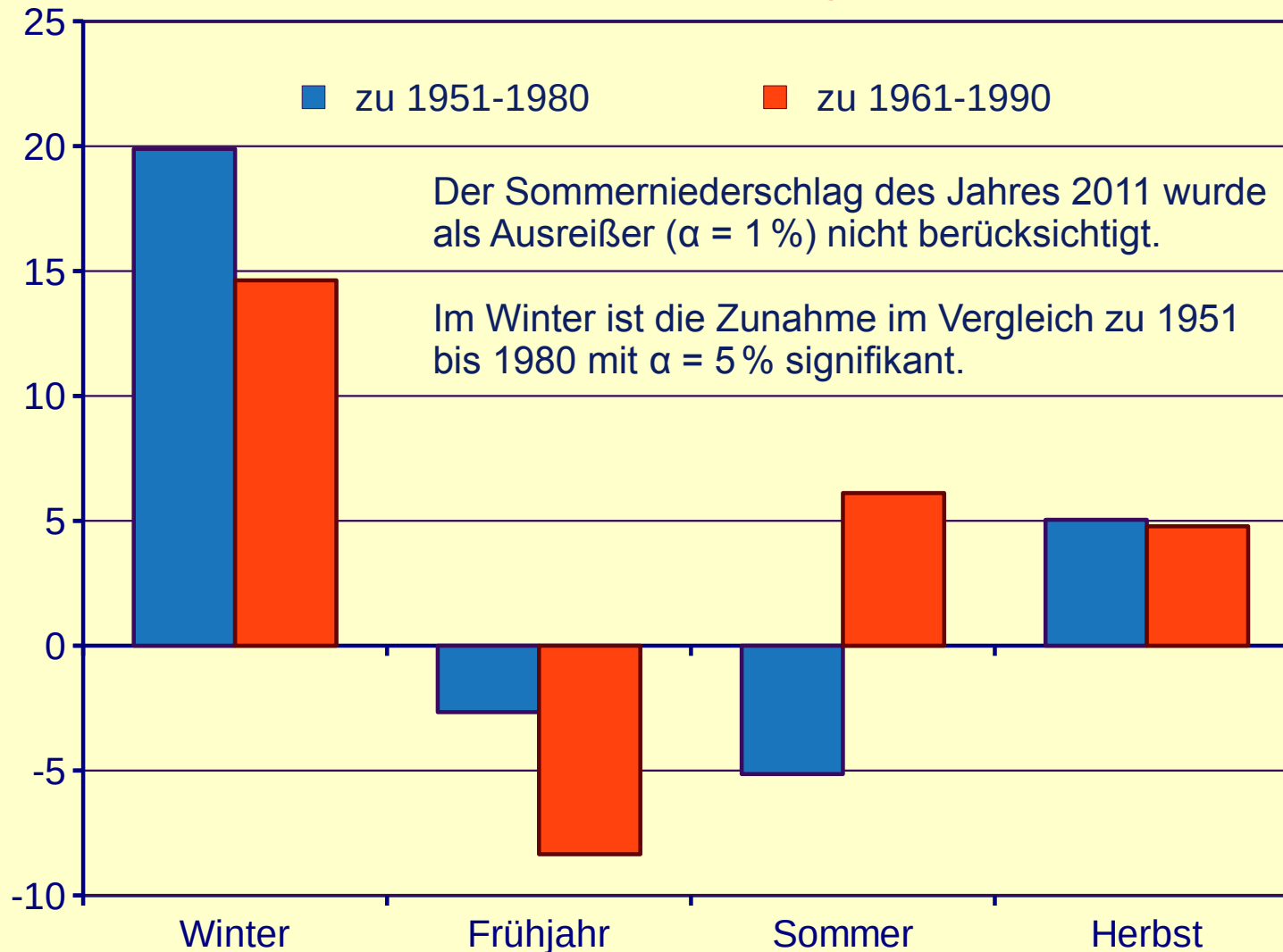
Außenring: 1961  
mittlerer Ring: 2017  
Innenring: Monate



Datenquelle:  
Deutscher Wetterdienst

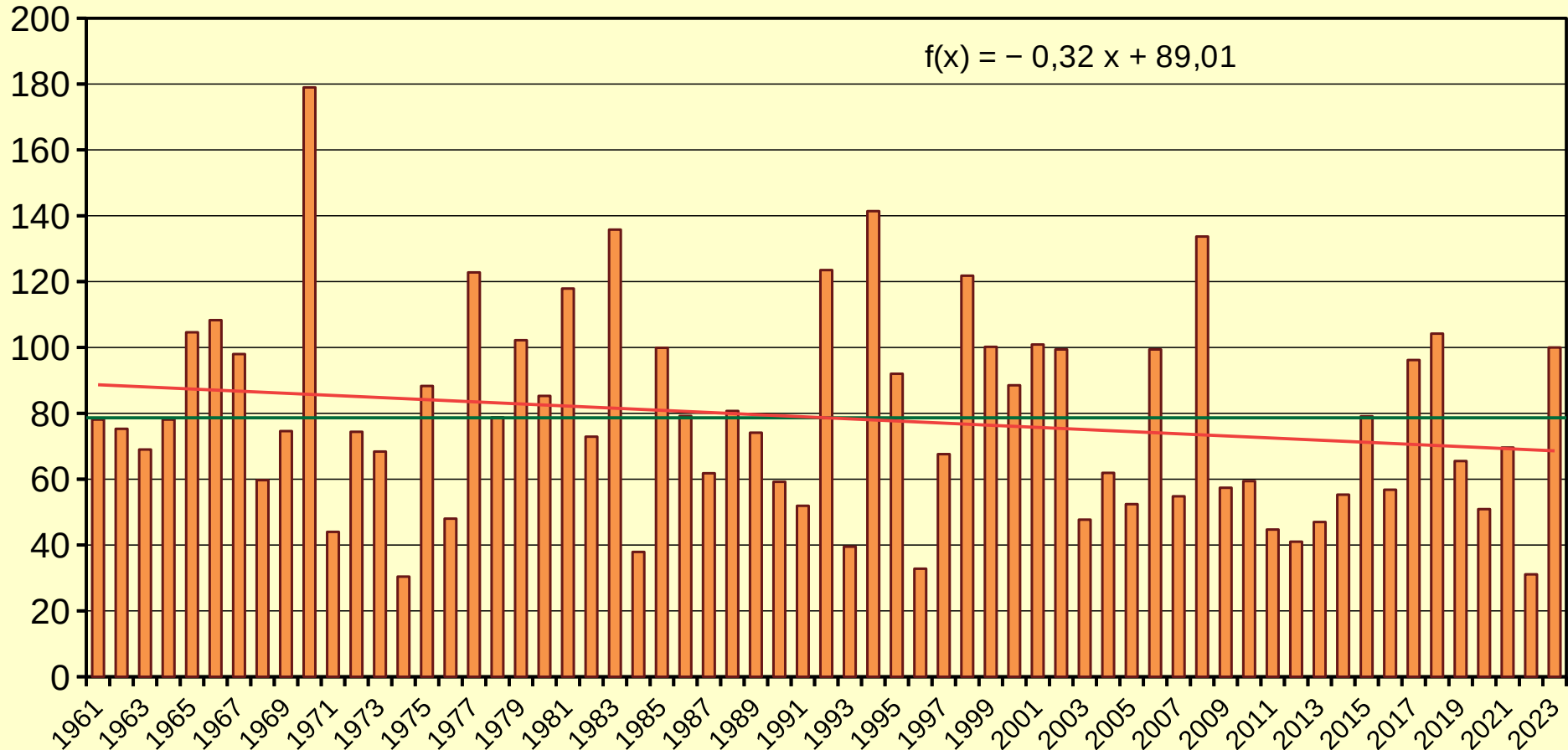


## Änderung der saisonalen Niederschläge in M-V im Zeitraum 1991 bis 2020 im Vergleich



Datenquelle:  
Deutscher  
Wetterdienst

**Niederschlagssumme der Monate März und April von 1961 bis 2023  
als Indiz für eine zunehmende Frühjahrstrockenheit in M-V ?**



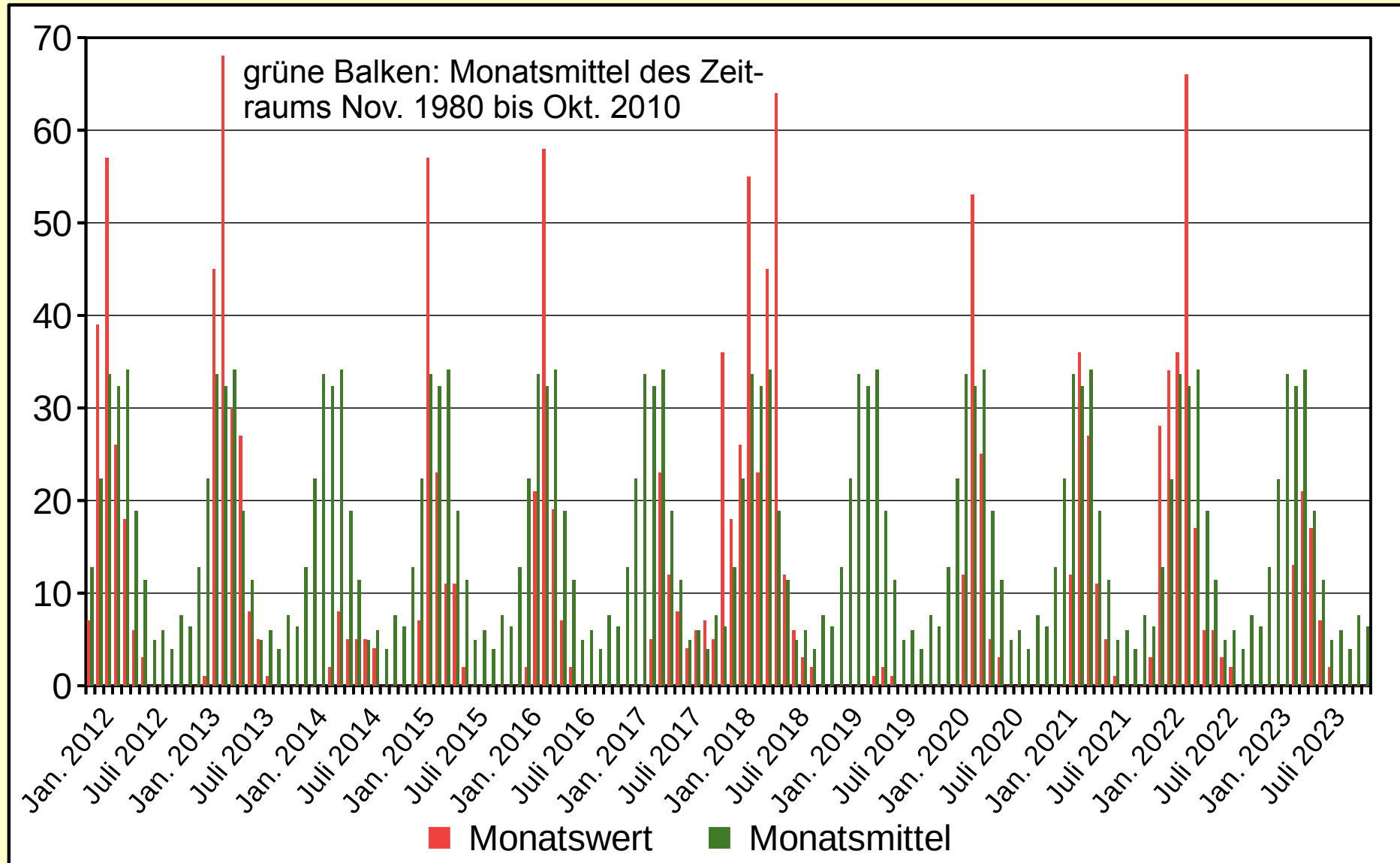
Mittelwert des Referenzzeitraums 1961 bis 1990 = 83 mm

Mittelwert der letzten 20 Jahre 2004 bis 2023 = 68 mm

Datenquelle:

DWD

Monatswerte der GW-Neubildung an der Station Groß Lüsewitz  
für den Zeitraum November 2011 bis Oktober 2023





## Faktoren verringerter Raten im Sommerhalbjahr

- erhöhte Verdunstung durch höhere Temperaturen bei anfänglich ausreichender Wasserverfügbarkeit,
- früher einsetzende Pflanzenentwicklung,
- Niederschlagsdefizite im Frühjahr,
- Ausbildung eines kräftigen Bodenwasserdefizits bereits am Ende des Frühjahrs bzw. zu Beginn des Sommers.

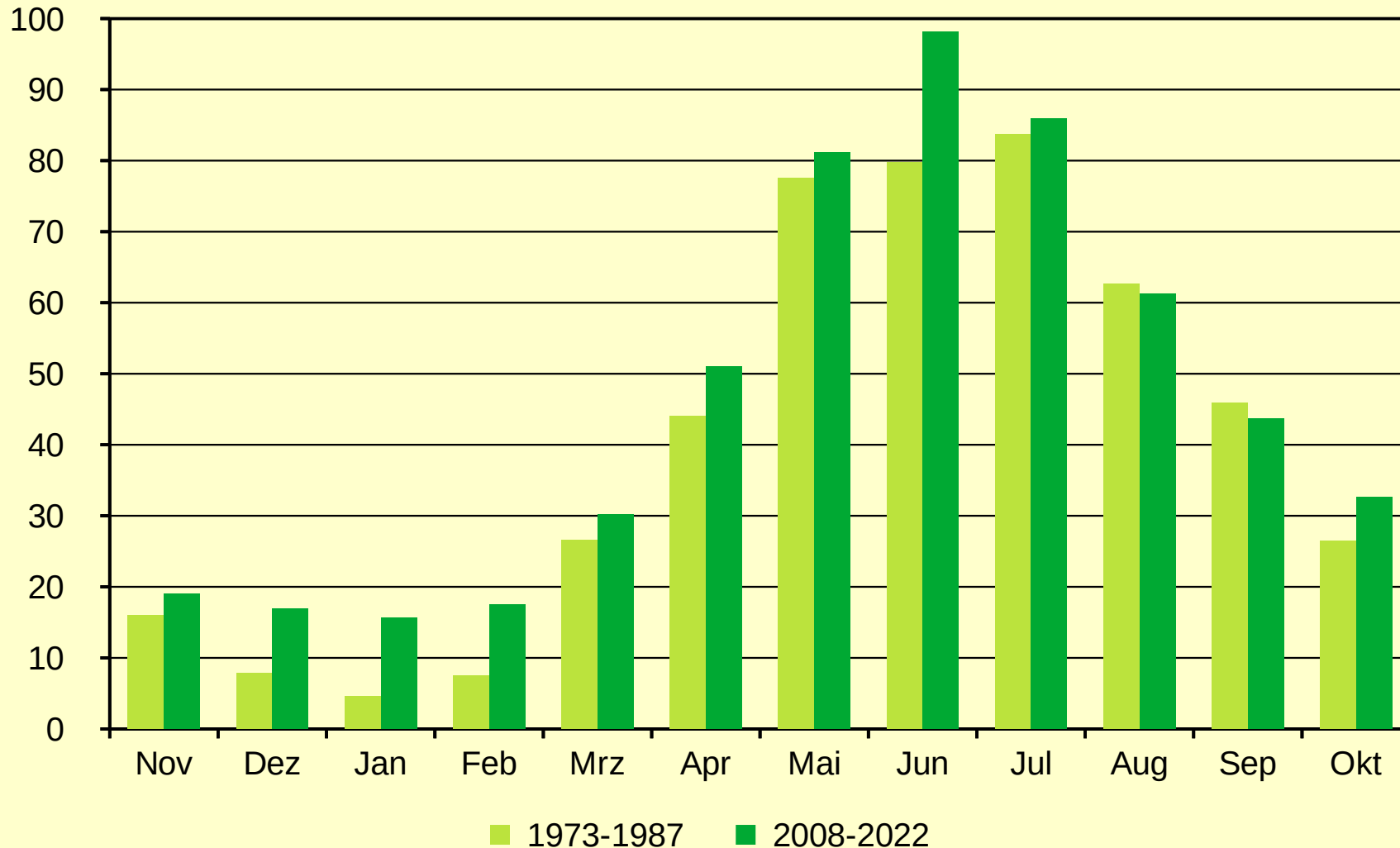
## Korrelation der GWN im Winterhalbjahr zu den Niederschlägen

zu den Winterniederschlägen:  $r = 0,48$

zu den Sommerniederschlägen  
davor:  $r = 0,64$

zu den Winter- und Sommer-  
niederschlägen davor:  $r = 0,72$

## Saisonale Veränderungen der Verdunstung an der Lysimeterstation Groß Lüsewitz (mittlere Monatswerte in mm)





## Faktoren verringerter Raten im Winterhalbjahr

- zu Beginn deutlich größeres Bodenwasserdefizit,
- längere Auffüllphase des Bodenwasservorrats & damit späteres Einsetzen der GW-Neubildung,
- höchste Temperaturzunahme in den Wintermonaten,
- spürbar erhöhte Verdunstung im Winter.

Insgesamt dürfen aber auch nicht die veränderten Bewirtschaftungseinflüsse vernachlässigt werden.

. . . und vielen Dank an alle Partner und Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die sich um die Station gekümmert und zu den wertvollen Datengrundlagen beigetragen haben !!!

Maria Burck

**Birgit Zachow**

Wolfgang Klehr

Lisa Haselow

Frank Lippstreu

Matthias Jonas

Prof. Helmut Gall

Werner Bartel

Gerda Möller

Steffen Bartsch