



Bundesamt für Strahlenschutz

Deckblatt

GZ: QM - 9A 64140000 / SE 4.2.2

Projekt	PSP-Element	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	B2542409 00 U	Seite: I
NAAN	NNNNNNNNNN	AAAA	AA	NNNN	NN		Stand: 29.06.2016
9A	64140000	GB	RA	0198	00		

Titel der Unterlage:

147. ZWISCHENBERICHT ZU DEN EXTENSOMETERMESSUNGEN

Ersteller:

ASSE-GMBH

Stempelfeld:

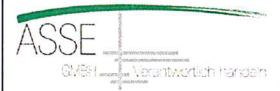
Freigabe durch bergrechtlich verantwortliche Person:

Freigabe durch atomrechtlich verantwortliche Person:

Freigabe PL:

Freigabe zur Anwendung:

Diese Unterlage unterliegt samt Inhalt dem Schutz des Urheberrechts sowie der Pflicht zur vertraulichen Behandlung auch bei Beförderung und Vernichtung und darf vom Empfänger nur auftragsbezogen genutzt, vervielfältigt und Dritten zugänglich gemacht werden. Eine andere Verwendung und Weitergabe bedarf der ausdrücklichen Zustimmung des BfS.



Stand: 29.06.2016

Blatt: 1

DECKBLATT

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	64140000	MAR	GB	BT	0136	00

Kurztitel der Unterlage:
 147. Zwischenbericht zu den Extensometermessungen

Ersteller / Unterschrift:

Prüfer / Unterschrift:

Titel der Unterlage:

147. Zwischenbericht zu den Extensometermessungen

Freigabevermerk:

Freigabedurchlauf

Fachbereich: Markscheiderei Datum: <i>29.06.2016</i>	Stabsstelle Qualitätsmanagement: Datum: 06. JULI 2016	Endfreigabe: Datum: 08. Juli 2016
Unterschrift	Unterschrift	Unterschrift

KQM_Deck-Revisionsblatt_REV17_Stand-2016-06-15

REVISIONSBLATT

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	64140000	MAR	GB	BT	0136	00

Kurztitel der Unterlage:

147. Zwischenbericht zu den Extensometermessungen

Rev	Revisionsstand Datum	Verantwortl. Stelle	revidierte Blätter	Kat. *)	Erläuterung der Revision
00	29.06.2016	T-M		-	Neuerstellung
				-	

*) Kategorie R = redaktionelle Korrektur, Kategorie V = verdeutlichende Verbesserung, Kategorie S = substantielle Änderung. Mindestens bei der Kategorie S müssen Erläuterungen angegeben werden.

Inhaltsverzeichnis

Blatt

Deckblatt	1
Revisionsblatt	2a
Inhaltsverzeichnis	3
1 Einleitung	4
2 Messtechnische Beeinflussungen.....	4
3 Erläuterungen zu den Extensometermessungen	5
4 Zusammenfassung	6

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1a: Pfeilerstauchungsraten 490- und 511-m-Sohle [mm/a].....	7
Abbildung 1b: Pfeilerstauchungsraten 532- und 553-m-Sohle [mm/a].....	8
Abbildung 1c: Pfeilerstauchungsraten 574- bis 616-m-Sohle [mm/a].....	9
Abbildung 1d: Pfeilerstauchungsraten [mm/a] der 637-m-Sohle.....	10
Abbildung 1e: Pfeilerstauchungsraten 658- und der 679-m-Sohle [mm/a].....	11
Abbildung 1f: Pfeilerstauchungsraten 700-Sohle [mm/a]	12
Abbildung 2a: Verformungsraten 490- und 511-m-Sohle [mm/(m*a)].....	13
Abbildung 2b: Verformungsraten 532- und 553-m-Sohle [mm/(m*a)].....	14
Abbildung 2c: Verformungsraten 574- bis 616-m-Sohle [mm/(m*a)].....	15
Abbildung 2d: Verformungsraten 637-m-Sohle [mm/(m*a)].....	16
Abbildung 2e: Verformungsraten 658- und 679-m-Sohle [mm/(m*a)].....	17
Abbildung 2f: Verformungsraten 700-m-Sohle [mm/(m*a)].....	18
Abbildung 3a: Linien gleicher Pfeilerstauchungsraten [mm/a].....	19
Abbildung 4a: Pfeilerstauchungsraten 490- und 511-m-Sohle [mm/a].....	20
Abbildung 4b: Pfeilerstauchungsraten 532- und 553-m-Sohle [mm/a].....	21
Abbildung 4c: Pfeilerstauchungsraten 574- bis 616-m-Sohle [mm/a].....	22
Abbildung 4d: Pfeilerstauchungsraten 637-m-Sohle [mm/a].....	23
Abbildung 4e: Pfeilerstauchungsraten 658- und 679-m-Sohle [mm/a].....	24
Abbildung 4f: Pfeilerstauchungsraten 700-m-Sohle [mm/a].....	25
Abbildung 5a: Pfeilerstauchungen [mm] der Extensometer auf der 511-m-Sohle (elektronische Messwerte)	26
Abbildung 5b: Pfeilerstauchungen [mm] der Extensometer auf der 532- und 553-m-Sohle (elektronische Messwerte)	27
Abbildung 5c: Pfeilerstauchungen [mm] der Extensometer auf der 574- bis 616-m-Sohle (elektronische Messwerte)	28
Abbildung 5d: Pfeilerstauchungen [mm] der Extensometer auf der 637-m-Sohle (elektronische Messwerte)	29
Abbildung 5e: Pfeilerstauchungen [mm] der Extensometer auf der 658- und 679-m-Sohle (elektronische Messwerte)	30
Abbildung 5f: Pfeilerstauchungen [mm] der Extensometer auf der 700-m-Sohle (elektronische Messwerte)	31

Anzahl der Blätter dieses Dokumentes	31
---	-----------

1 Einleitung

Der vorliegende Bericht beschreibt die zum Betrachtungszeitpunkt November 2015 ermittelten Pfeilerstauchungs- und Verformungsraten in der Südflanke des Grubengebäudes der Schachtanlage Asse II.

Die Berechnung der Pfeilerstauchungs- und Verformungsraten erfolgt soweit noch möglich, auf Grundlage der händisch ermittelten Messwerte der Extensometer. Für nicht mehr zugängliche Messstellen wird zum Zeitpunkt der Handmessung die entsprechende Pfeilerstauchungs- und Verformungsrate aus den elektronisch erfassten Messwerten berechnet.

Die diesem Bericht zu Grunde liegenden Handmessungen der Extensometer erfolgten mehrheitlich am 05.11.2015. Lediglich die Handmessung des Extensometers 700/4-5 erfolgte im Vorfeld der Verfüllung des Zugangs zum Extensometer bereits am 13.10.2015.

Nachfolgend wird in Kapitel 2 erläutert, bei welchen Extensometern die elektronische Datenerfassung innerhalb des vergangenen Jahres messtechnischen Beeinflussungen unterlegen hat. In Kapitel 3 werden diejenigen Extensometer und Konvergenzmessstellen beschrieben, die Auffälligkeiten in ihrem Bewegungsverhalten aufweisen. Kapitel 4 beinhaltet eine zusammenfassende Bewertung der Entwicklung der querschlägigen Pfeilerstauchungs- und Verformungsraten.

In die anschließenden Darstellungen der jährlichen Pfeilerstauchungs- und Verformungsraten (Abbildungen 1a bis 1f und Abbildungen 2a bis 2f) und der vierteljährlichen Pfeilerstauchungsraten (Abbildungen 4a bis 4f) werden außer den Extensometern auch die querschlägigen Konvergenzmessstellen in den Abbauen 3 und 8 der 490-m-Sohle mit einbezogen, um die Informationen über das Verformungsverhalten der Südflanke in diesem Bereich zu verdichten. Diese Konvergenzmessstellen werden vierteljährlich gemessen.

Die Isolinien-Darstellung der jährlichen Pfeilerstauchungsraten (Abbildung 3a) wird aus den elektronisch erfassten Messwerten der Extensometer errechnet.

Abbildung 5a bis 5f zeigt die aus den elektronischen Messungen der Standortüberwachung ermittelten Pfeilerstauchungen.

2 Messtechnische Beeinflussungen

Für die folgenden Messstellen wurden in den angegebenen Zeiträumen wegen Wartungs- bzw. Reparaturarbeiten oder auf Grund von Betonierprozessen keine plausiblen Daten bei den elektronischen Messwertgebern erfasst:

- Extensometer 511/532: vom 21.09. bis 01.10.2015
- Extensometer 595/8-9: 30.06. bis 14.07.2015 und vom 31.08. bis 07.09.2015
- Extensometer 679/5-6: 23.03. bis 15.04.2015
- Extensometer 700/4-5: 14.10. und 28.10.2015

An dem Extensometer 574/6-7 wurde am 30.06.2015 das Gestänge gekürzt.

3 Erläuterungen zu den Extensometermessungen

Die Mehrzahl der Extensometer weist langfristig bei den jährlichen Pfeilerstauchungs- und Verformungsraten (Abbildung 1 und Abbildung 2) einen degressiven Entwicklungstrend auf. Zwischen 2014 und 2015 sind bei den meisten Extensometern jedoch nur noch geringfügig rückläufige oder konstante jährliche Pfeilerstauchungs- und Verformungsraten zu beobachten.

Bei der Entwicklung der vierteljährlichen Pfeilerstauchungsraten (Abbildung 4) zeigen die meisten Extensometer in den zurückliegenden Quartalen keine weiter abnehmenden Raten. In einigen Fällen ist für den Betrachtungszeitpunkt November 2015 ein Anstieg der vierteljährlichen Pfeilerstauchungsraten zu beobachten.

Sofern möglich, werden zur Darstellung der Pfeilerstauchungsraten die Werte der händischen Extensometermessungen verwendet. Die Extensometer 637/2-3, 637/3-4, 637/4-5 (Brg. 637003), 658/7-8, 658/8-9 und 679/5-6 werden nur elektronisch gemessen.

Nachfolgend werden diejenigen Extensometer und Konvergenzmesstellen beschrieben, die Auffälligkeiten in ihrem Bewegungsverhalten aufweisen.

490- bis 511-m-Sohle:

Die querschlägigen Konvergenzmesstellen 4903-4904 im Abbau 3 und 4909-49010 im Abbau 8 der 490-m-Sohle zeigen einen Anstieg der vierteljährlichen Pfeilerstauchungsrate (Abbildung 4a). Die Messung der Konvergenzmesstelle wurde am 09.11.2015 durchgeführt. Ob es sich bei der registrierten Zunahme der Pfeilerstauchungsraten der beiden Konvergenzmesstellen tatsächlich um eine Änderung des Verformungstrends handelt, kann derzeit noch nicht bewertet werden. Beide Messtellen zeigten in der Vergangenheit wiederholt Schwankungen der Pfeilerstauchungsrate.

Die für das Extensometer 511/3-4 aus der händischen Messung im November 2015 errechnete vierteljährliche Pfeilerstauchungs- und Verformungsrate passt wieder in den langfristigen Trend (Abbildung 4a).

Bei einer vergleichenden Bewertung der aus Konvergenzmesstellen und Extensometermessungen ermittelten Pfeilerstauchungsraten ist zu berücksichtigen, dass die trigonometrisch ausgeführte Lagemessung der Konvergenzmesstellen mit einer Auflösung von 1 mm erfolgt, wohingegen die Messungen der Extensometer mit einer Auflösung von 1/10 mm ausgeführt werden.

532- bis 553-m-Sohle:

Das Extensometer 553/4-5 (Brg. 553011) zeigt einen Anstieg der aus den händischen Messungen ermittelten vierteljährlichen Pfeilerstauchungsrate (Abbildung 4b).

574- bis 616-m-Sohle:

Das Extensometer 616/5-6 (Brg. 616004) zeigt das dritte Quartal in Folge eine Zunahme der vierteljährlichen Pfeilerstauchungsrate (Abbildung 4c)

637-m-Sohle:

Das Extensometer 637/3-4 zeigt zum Betrachtungszeitpunkt November 2015 das zweite Jahr in Folge einen Anstieg der jährlichen Pfeilerstauchungs- und Verformungsrate (Abbildung 1d und Abbildung 2d).

Die Darstellung der vierteljährlichen Pfeilerstauchungsrate (Abbildung 4d) lässt erkennen, dass sich der Anstieg der jährliche Pfeilerstauchungsrate in dem vergangenen Quartalen nicht weiter fortgesetzt hat.

Isoliniendarstellung der Pfeilerstauchungsraten:

In Abbildung 3a sind die Linien gleicher Pfeilerstauchungsraten im Baufeld der Südflanke für den Zeitraum November 2014 bis November 2015 abgebildet. Die maximale Stauchungsgeschwindigkeit beträgt 80 mm/a im Pfeiler 6/7 auf der 532-m-Sohle.

Automatische Messwerterfassung:

Abbildung 5a bis 5f zeigt die aus den elektronischen Messungen der Standortüberwachung ermittelten Pfeilerstauchungen. Die Graphen von ersetzten oder neu eingerichteten Extensometern beginnen jeweils zum Zeitpunkt der Aufnahme der Messungen bei 0 mm Stauchung.

4 Zusammenfassung

Die Messergebnisse zeigen für die meisten Extensometer über die vergangenen Jahre hinweg einen leicht degressiven bis konstanten Entwicklungstrend der jährlichen querschlägigen Pfeilerstauchungs- und Verformungsraten.

Die vierteljährlichen Pfeilerstauchungsraten der meisten Messstellen zeigen – abgesehen von kurzzeitigen Schwankungen - in den vergangenen Quartalen einen tendenziell konstanten Entwicklungstrend.

Die für die Abbaue 3 und 8 der 490-m-Sohle ermittelte vierteljährliche Pfeilerstauchungsrate hat nach einem zwischenzeitlichen Rückgang wieder zugenommen.

Abbildung: 1a

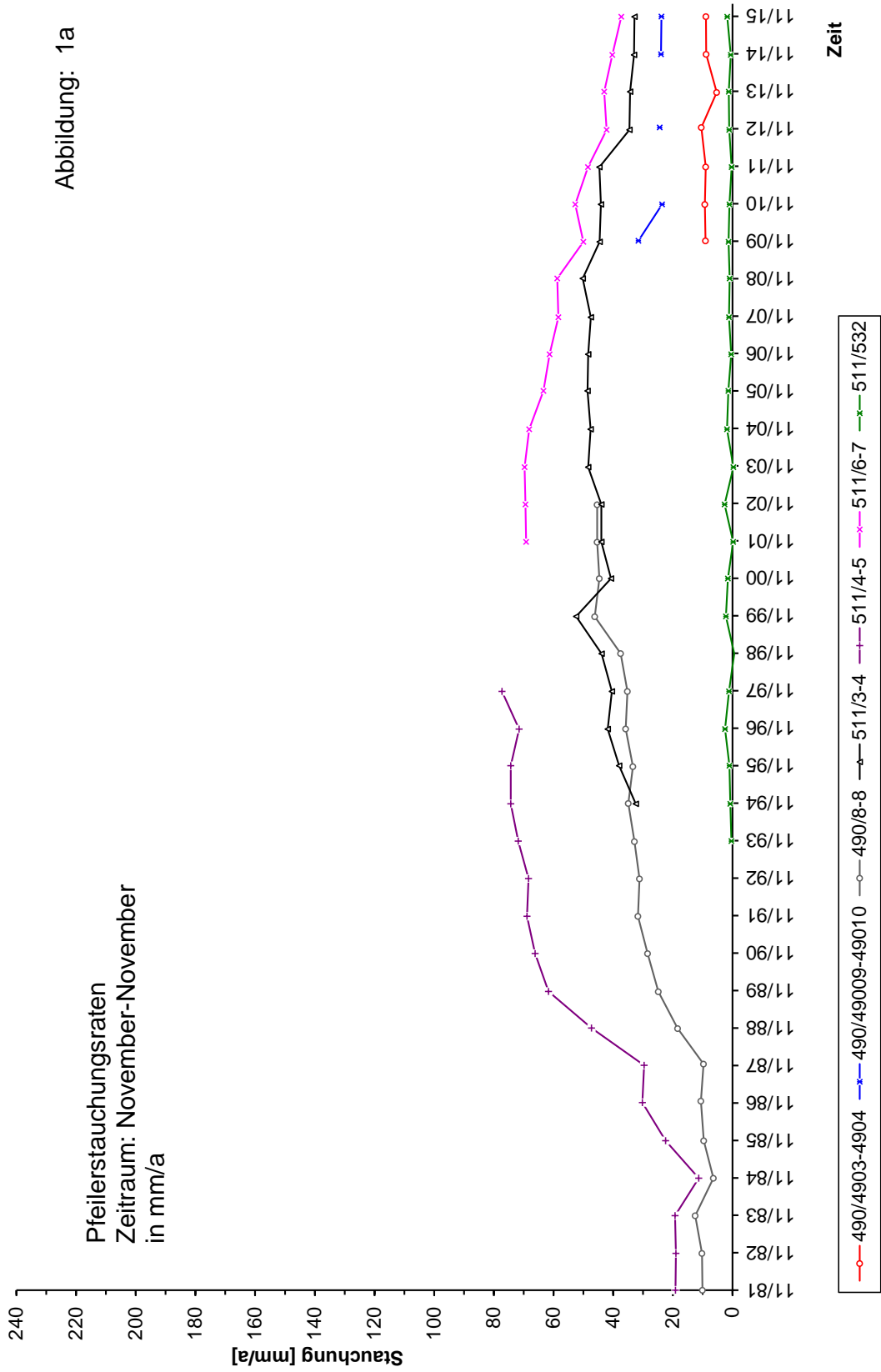
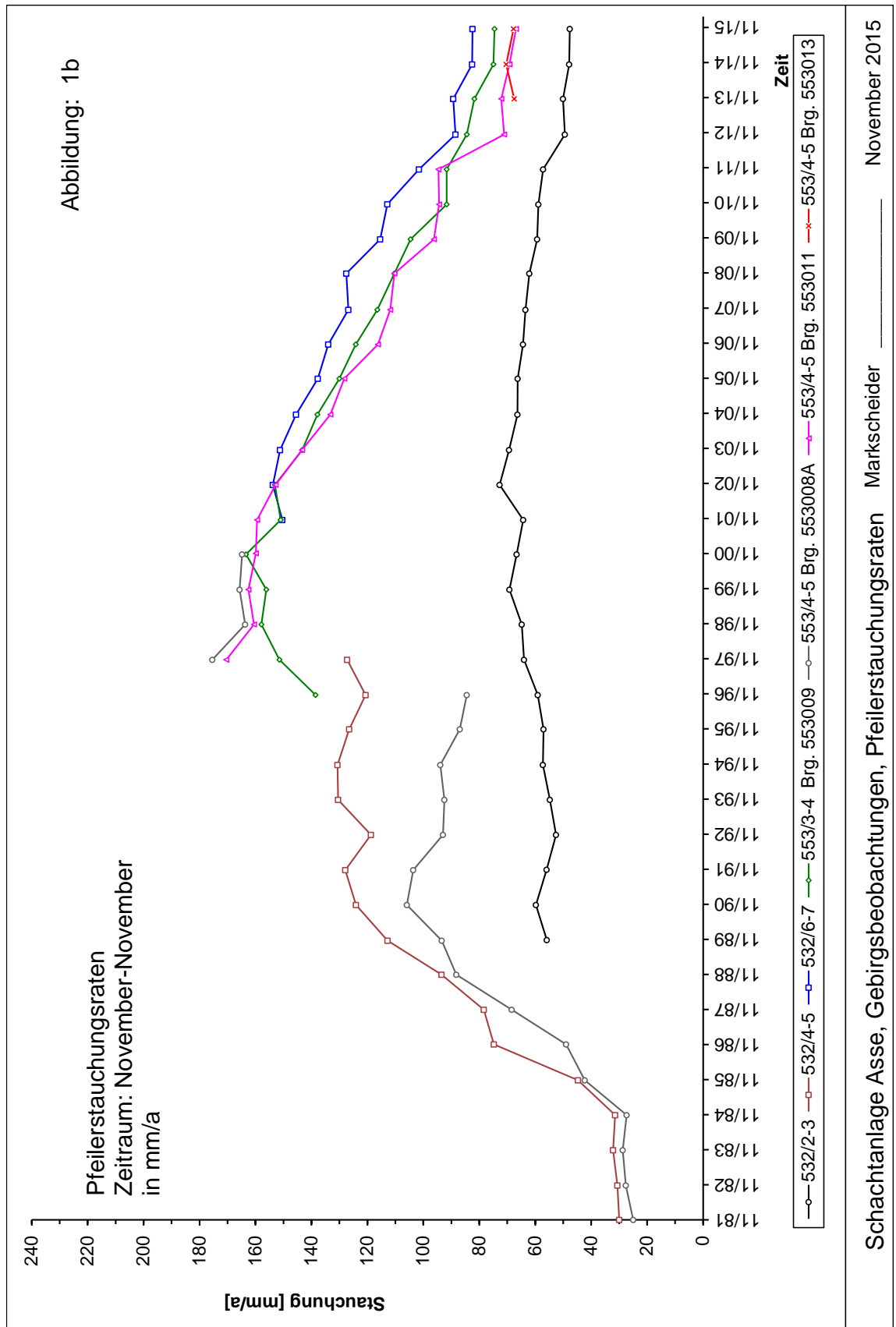


Abbildung 1a: Pfeilerstauchungsraten 490- und 511-m-Sohle [mm/a]



SchachanlageASSE, Gebirgsbeobachtungen, Pfeilerstauchungsraten Markscheider November 2015

Abbildung 1b: Pfeilerstauchungsraten 532- und 553-m-Sohle [mm/a]

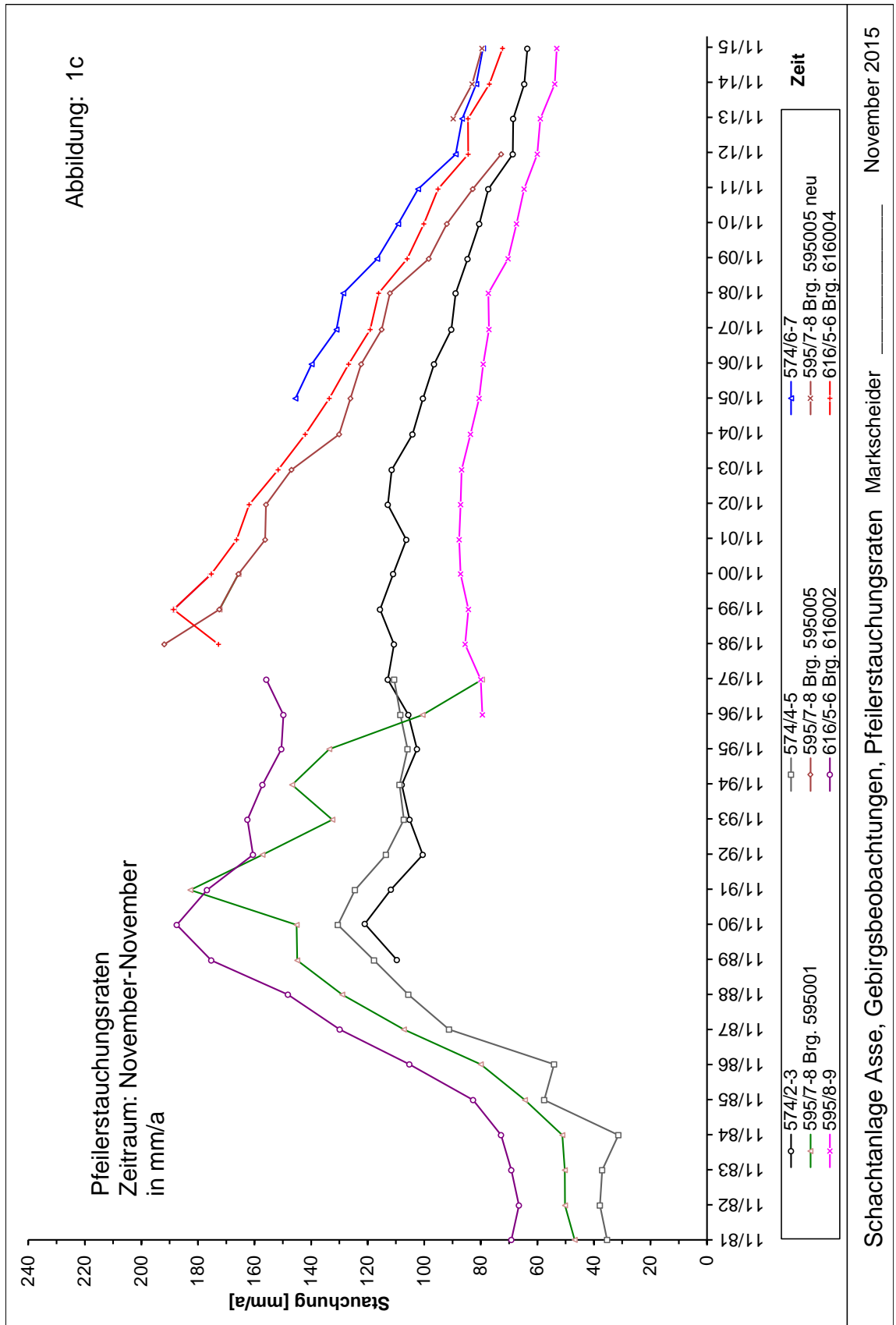


Abbildung 1c: Pfeilerstauchungsraten 574- bis 616-m-Sohle [mm/a]

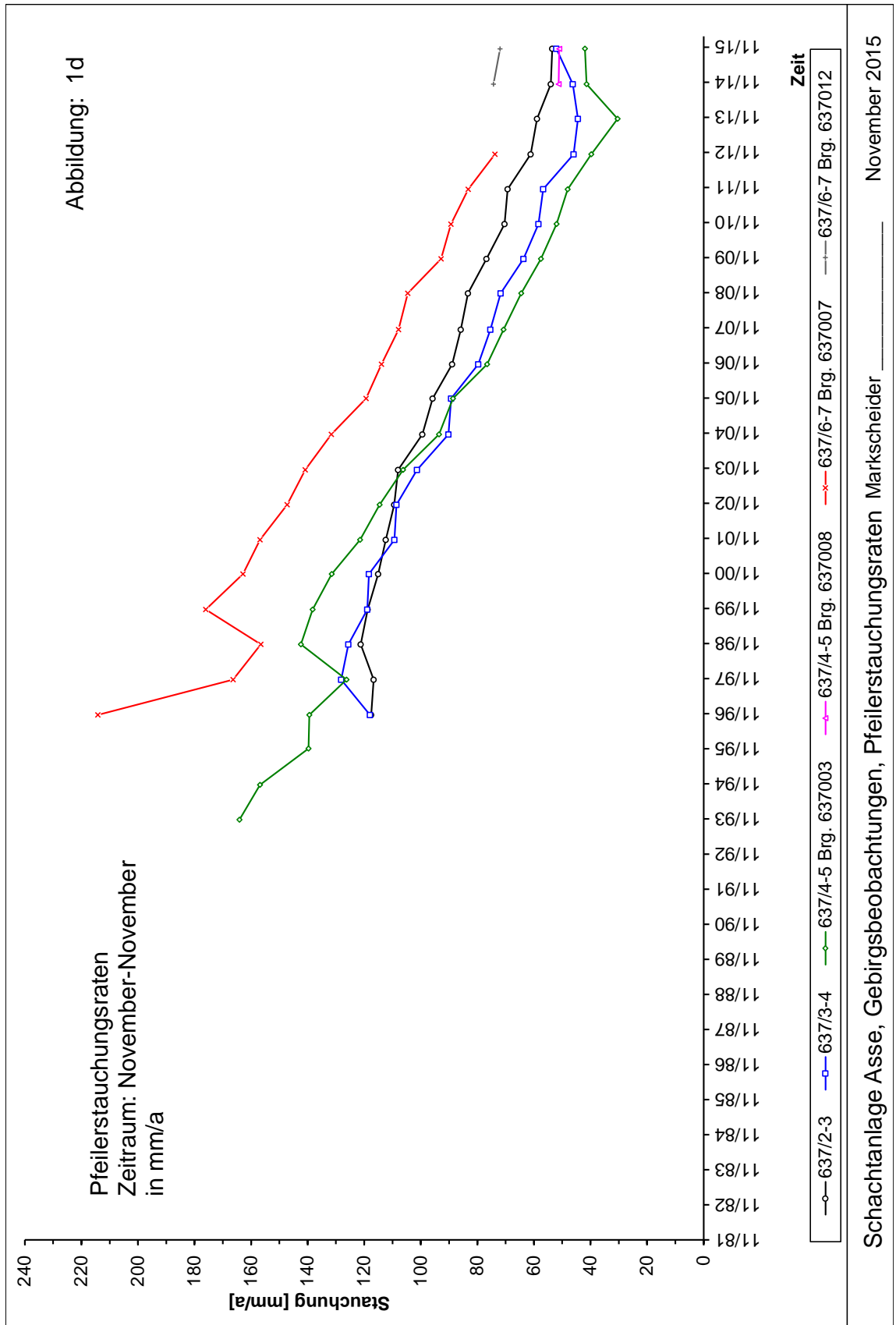


Abbildung 1d: Pfeilerstauchungsraten [mm/a] der 637-m-Sohle

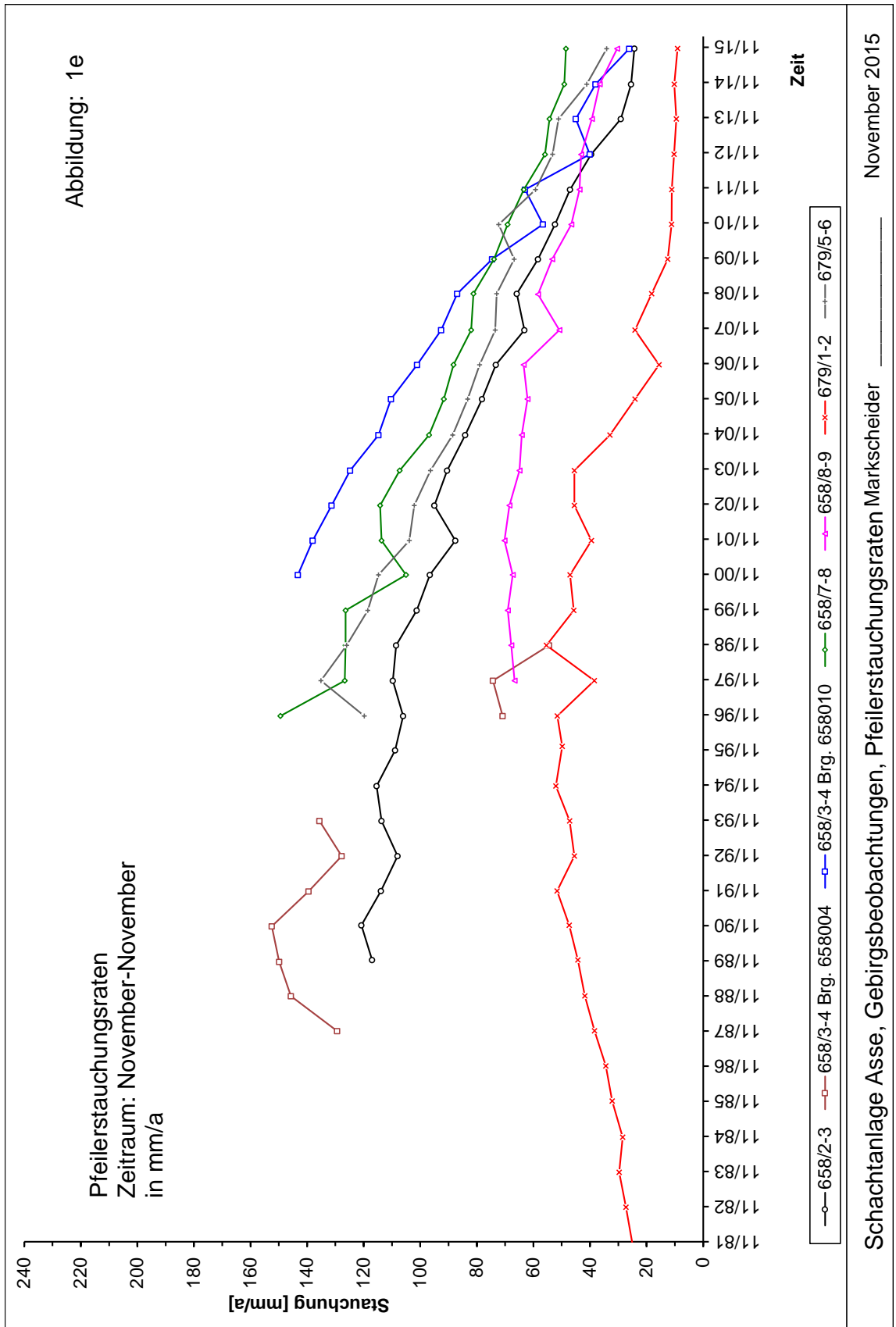


Abbildung 1e: Pfeilerstauchungsraten 658- und der 679-m-Sohle [mm/a]

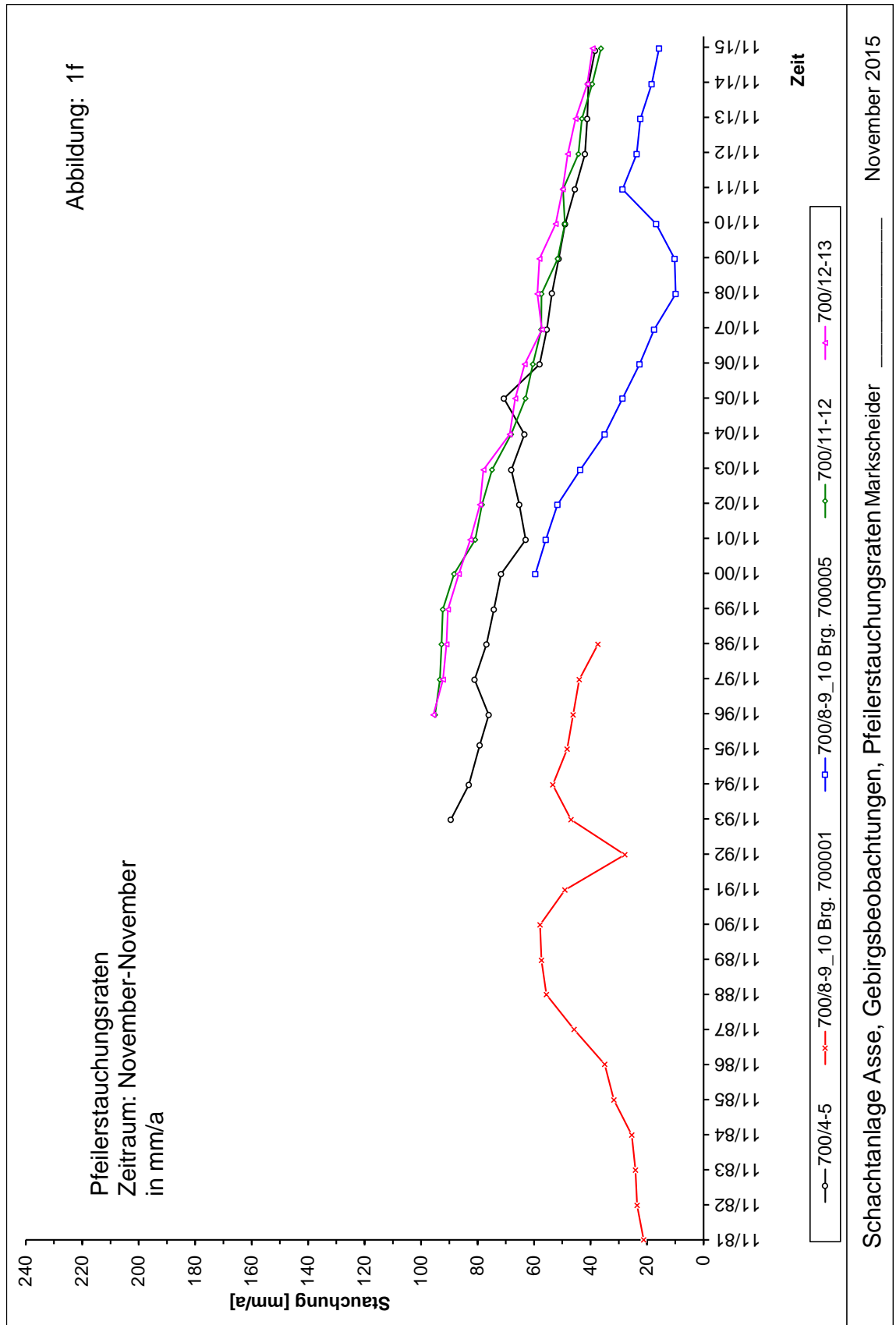


Abbildung 1f: Pfeilerstauchungsraten 700-Sohle [mm/a]

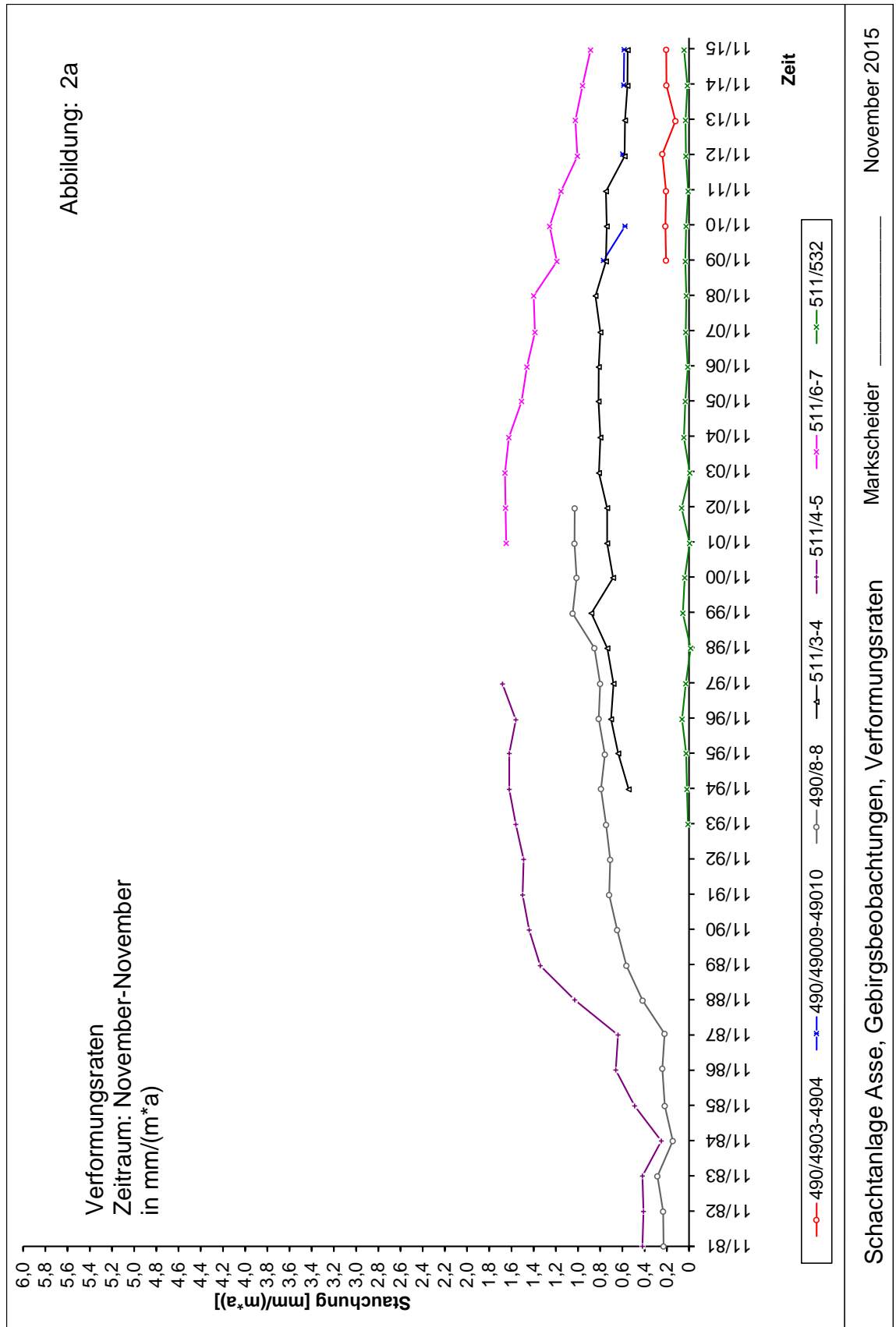


Abbildung 2a: Verformungsdaten 490- und 511-m-Sohle [mm/(m*a)]

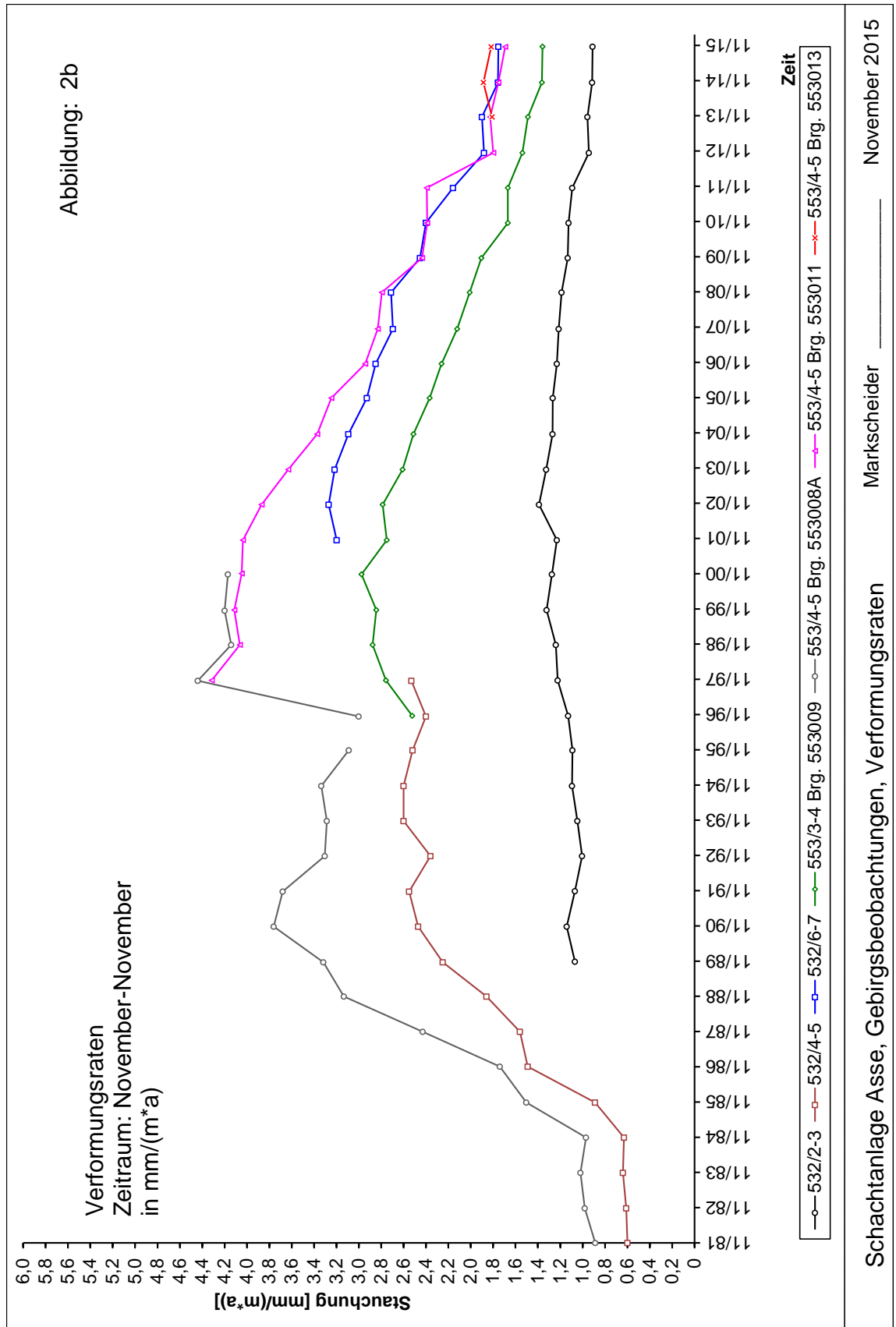


Abbildung 2b: Verformungsraten 532- und 553-m-Sohle [mm/(m*a)]

Abbildung: 2c

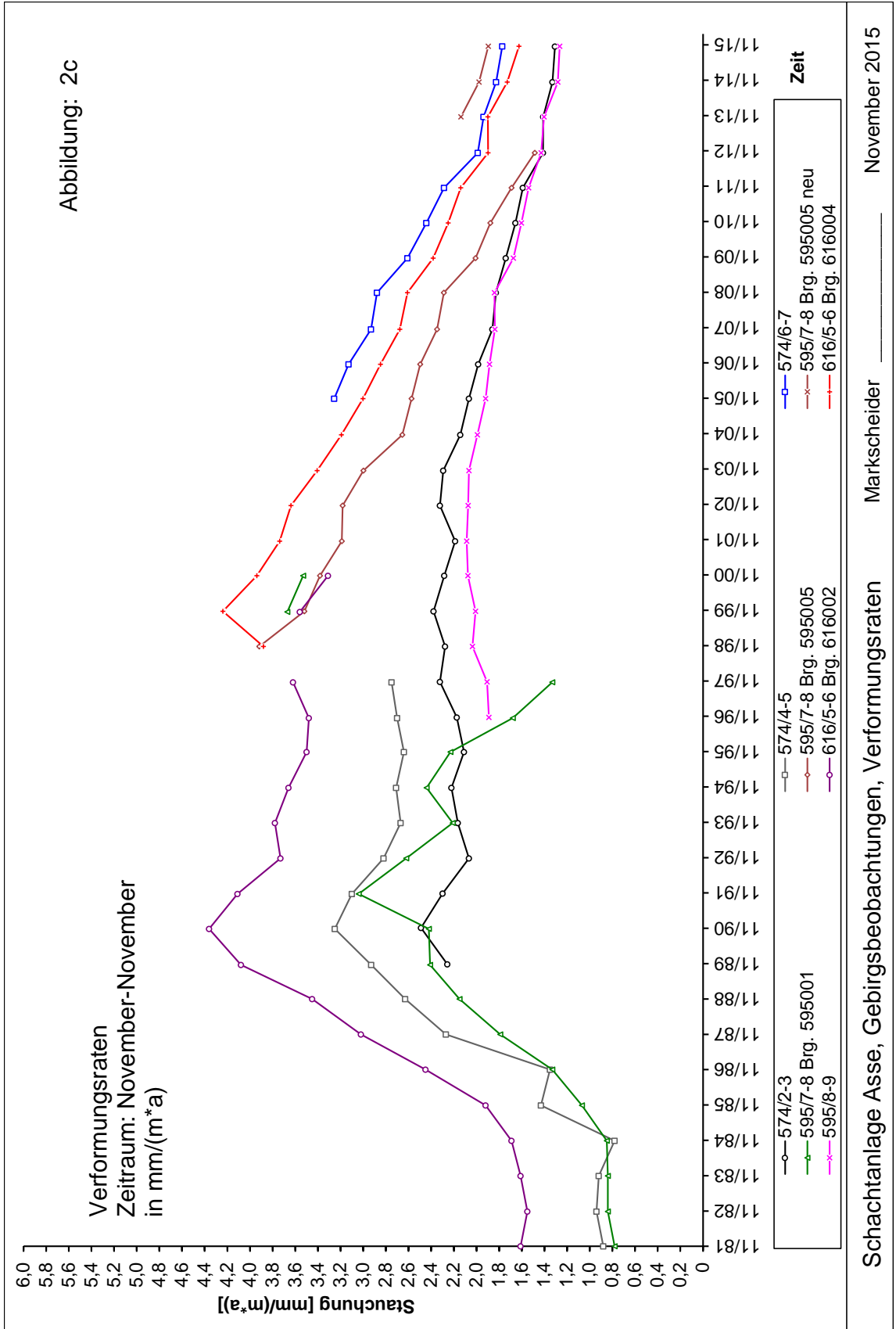


Abbildung 2c: Verformungsdaten 574- bis 616-m-Sohle [mm/(m*a)]

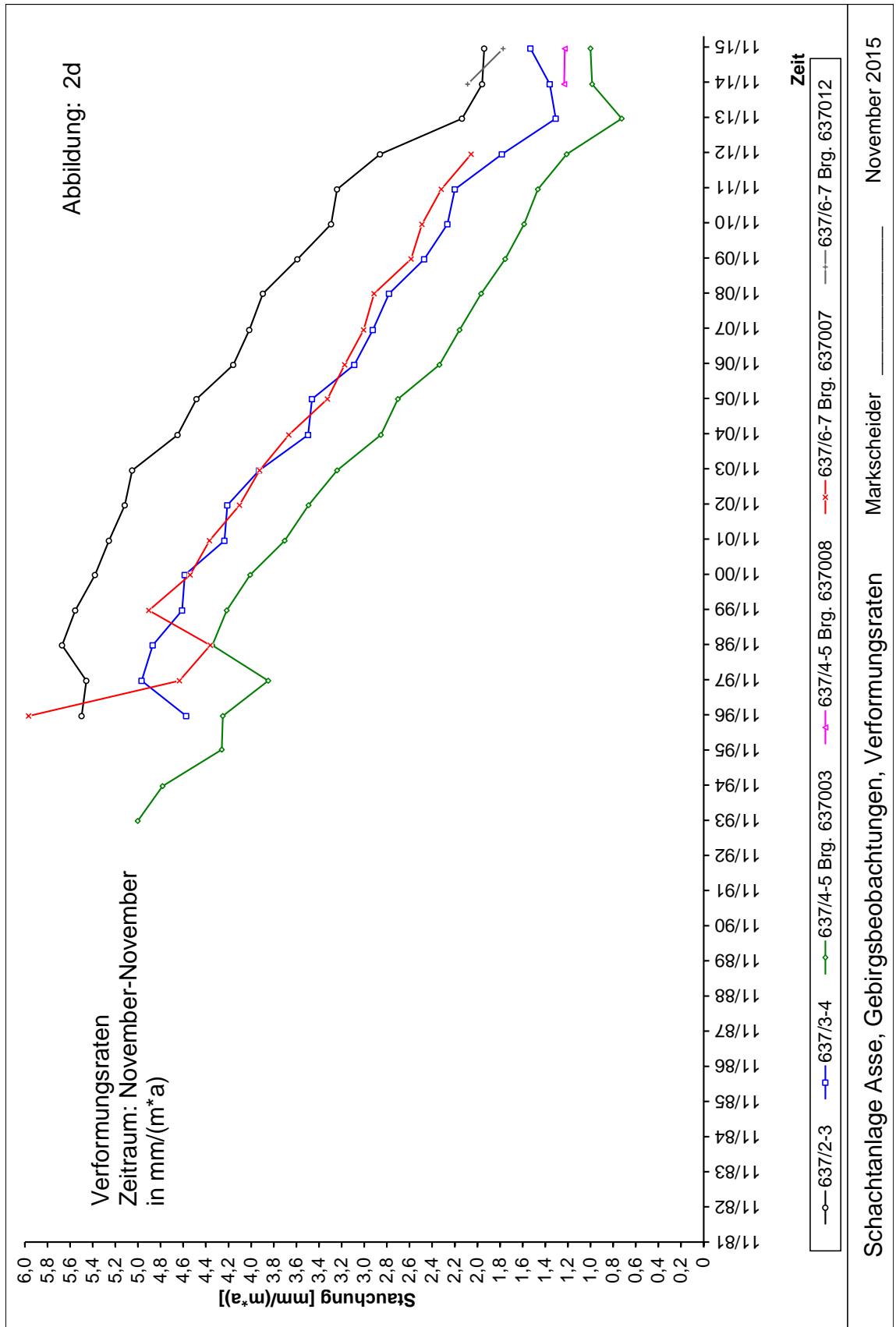


Abbildung 2d: Verformungsdaten 637-m-Sohle [mm/(m*a)]

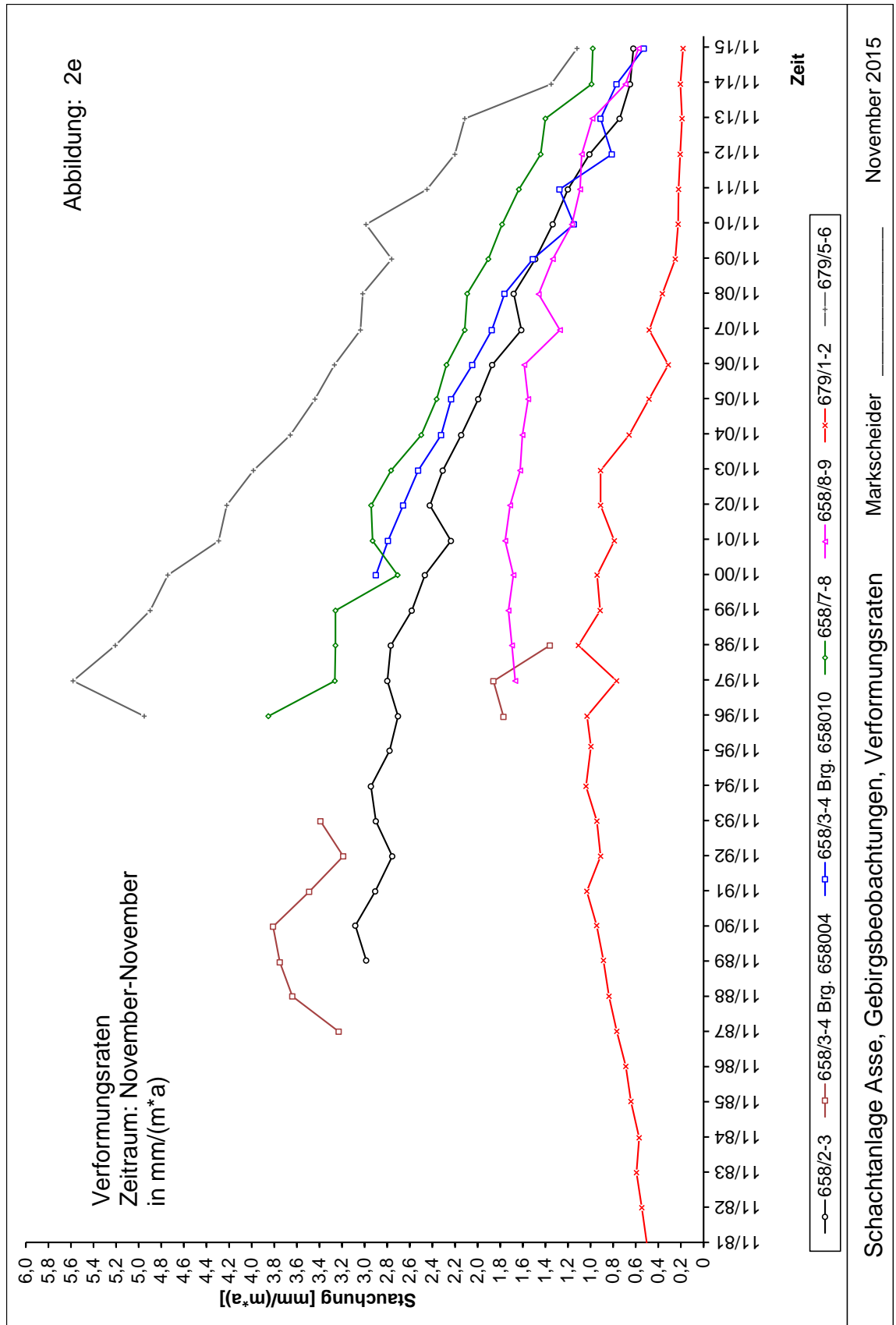


Abbildung 2e: Verformungsraten 658- und 679-m-Sohle [mm/(m*a)]

Abbildung: 2f

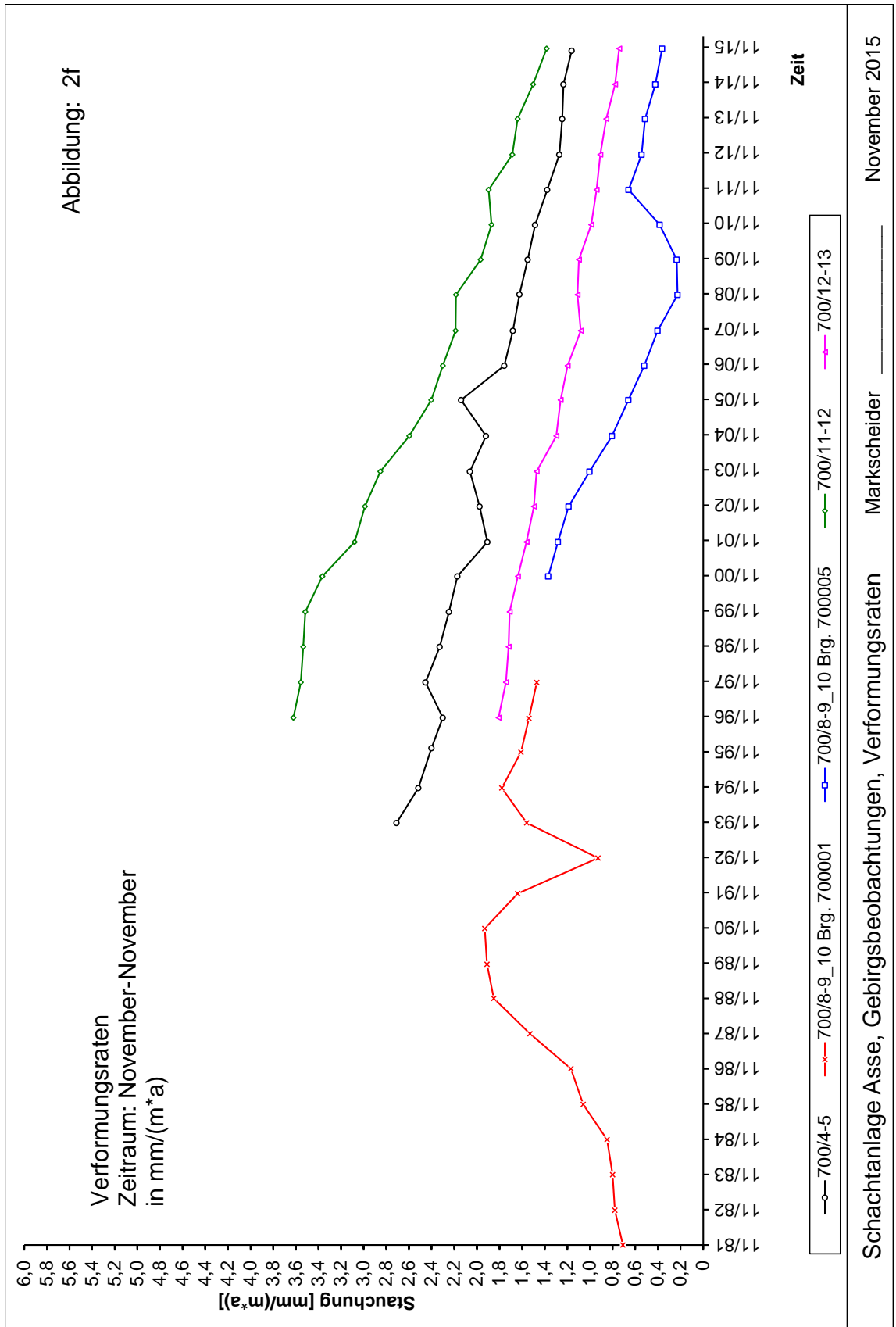


Abbildung 2f: Verformungsdaten 700-m-Sohle [mm/(m*a)]

Isolinien der querschlägigen Pfeilerstauchungsraten (mm/a) vom 01.11.2015 über 365 Tage

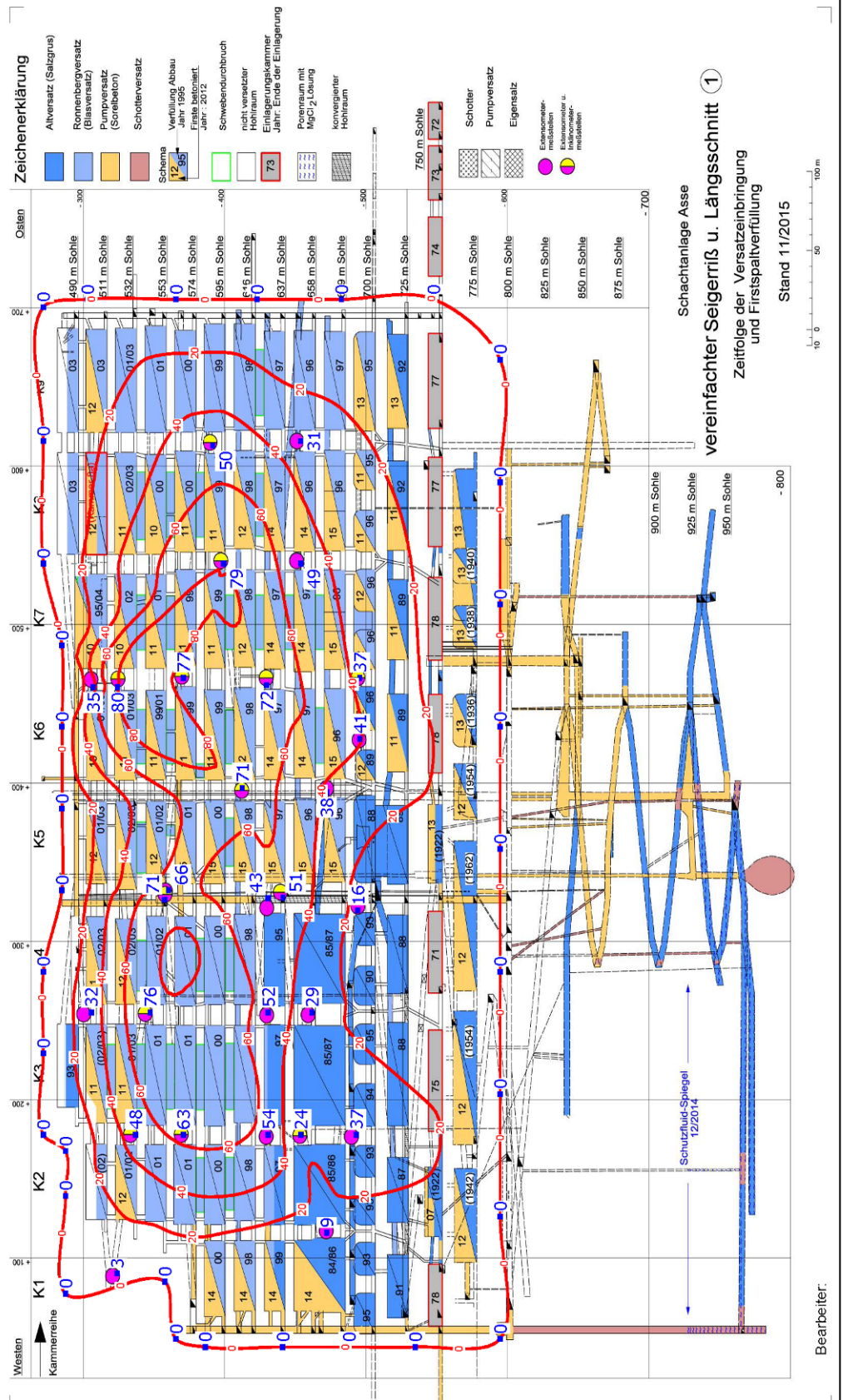


Abbildung 3a: Linien gleicher Pfeilerstauchungsraten [mm/a]

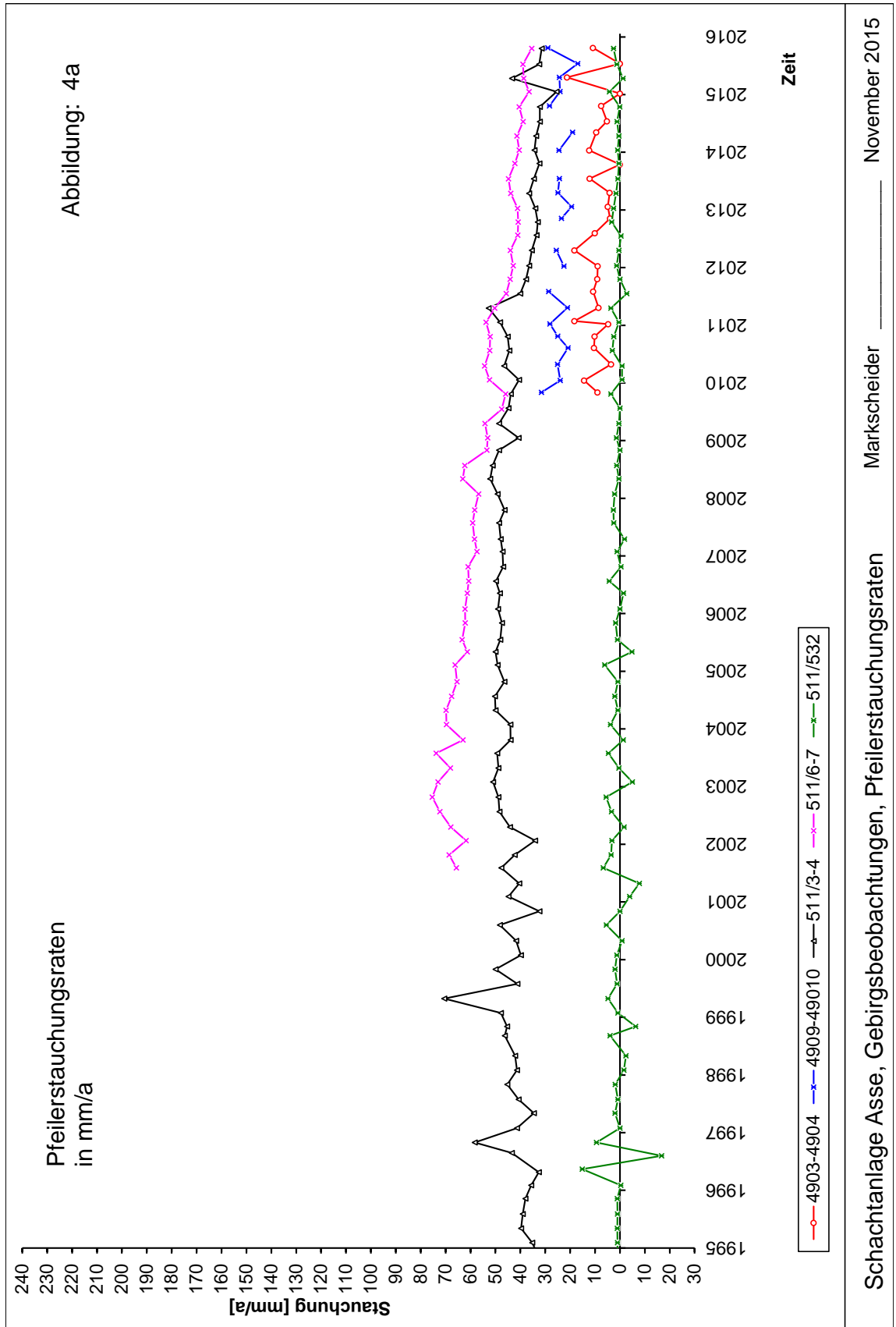


Abbildung 4a: Pfeilerstauchungsraten 490- und 511-m-Sohle [mm/a]

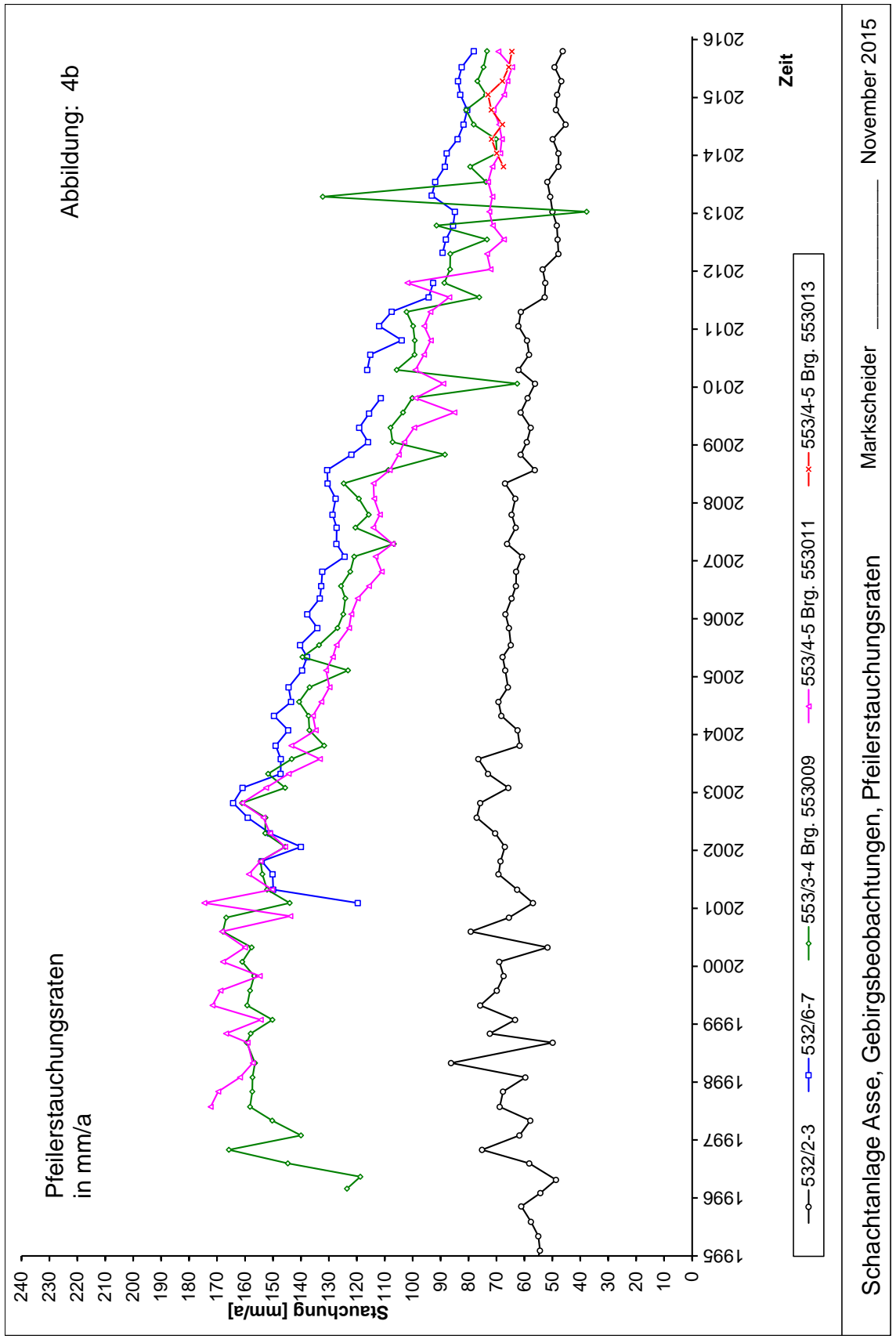


Abbildung 4b: Pfeilerstauchungsraten 532- und 553-m-Sohle [mm/a]

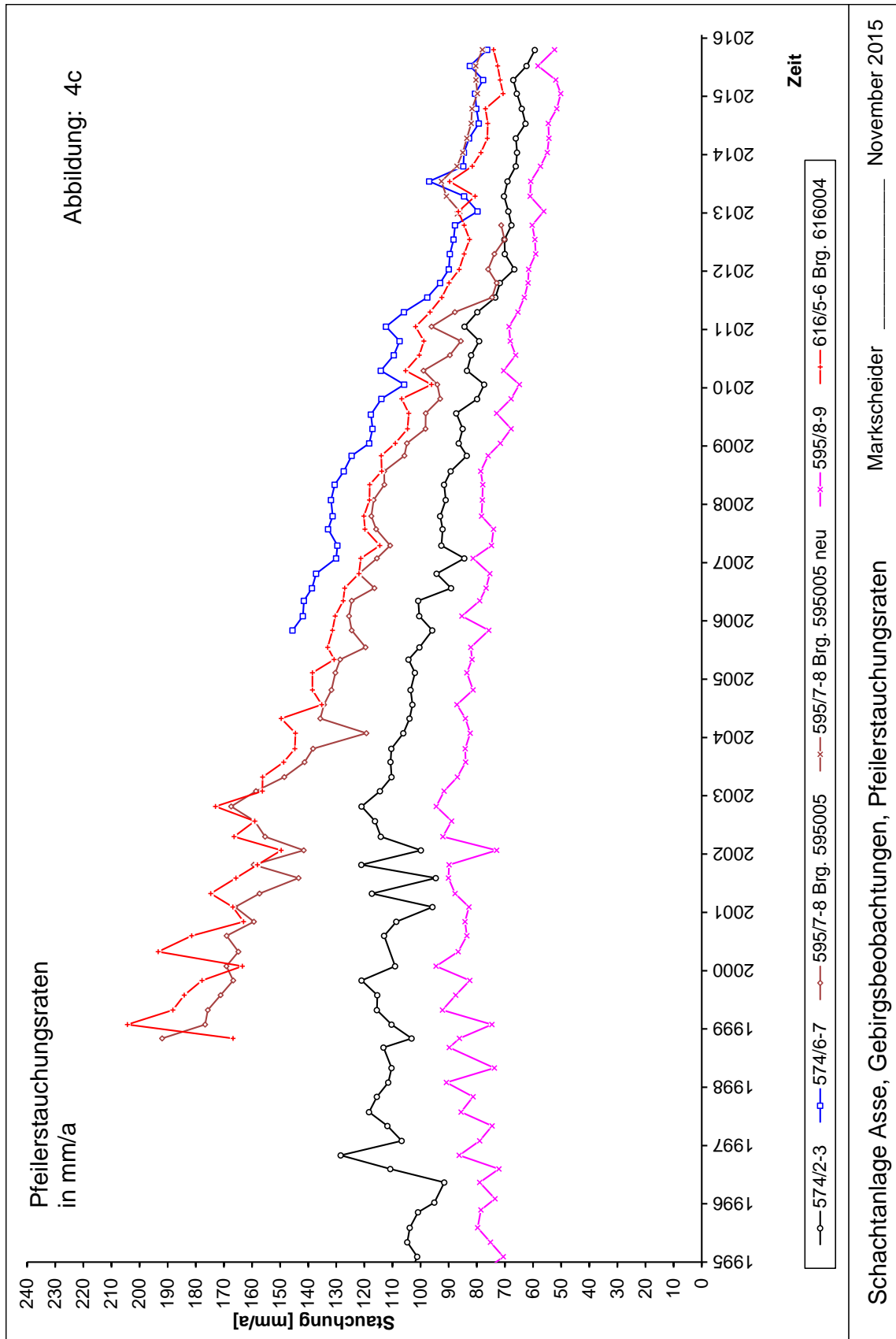


Abbildung 4c: Pfeilerstauchungsrate 574- bis 616-m-Sohle [mm/a]

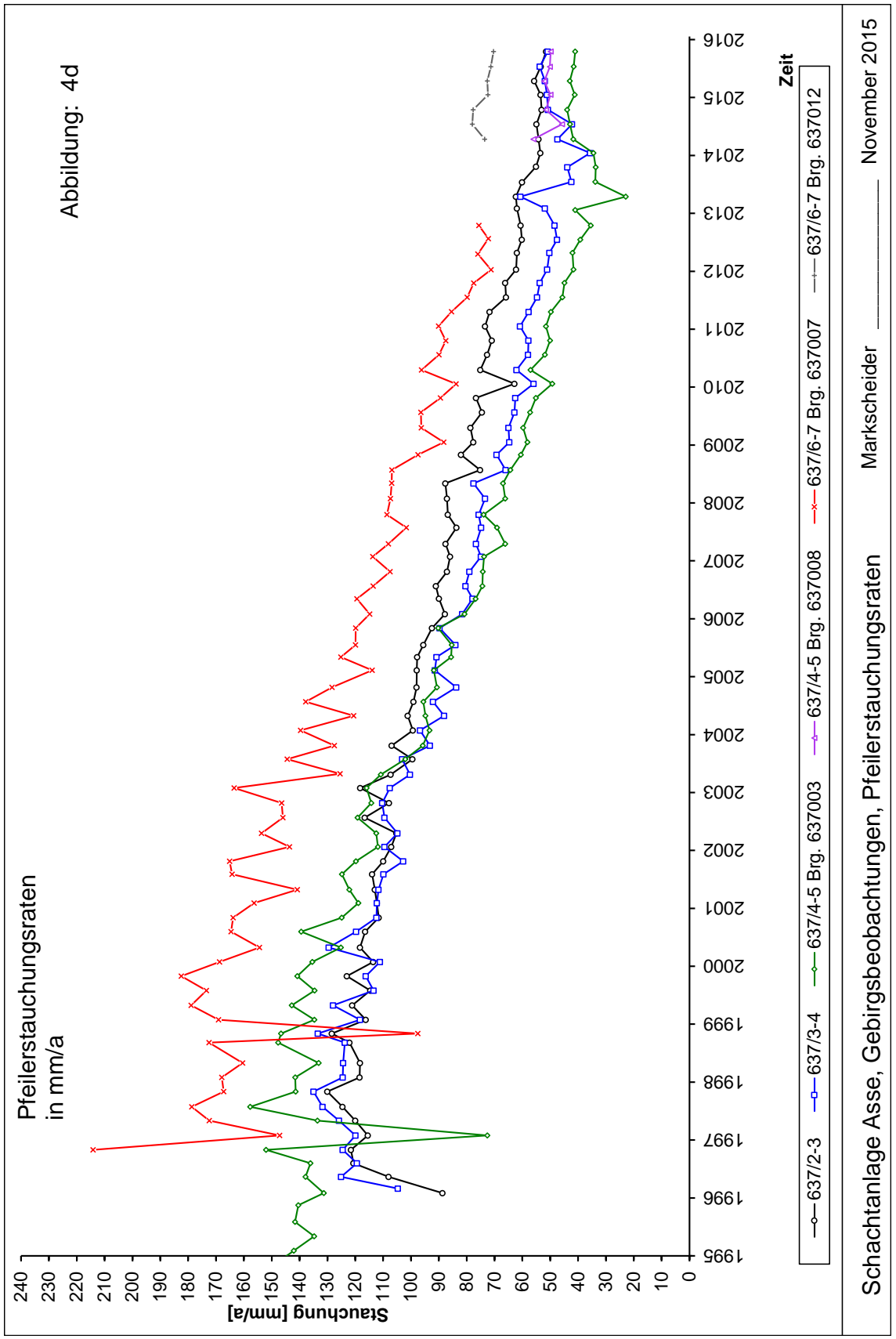


Abbildung 4d: Pfeilerstauchungsraten 637-m-Sohle [mm/a]

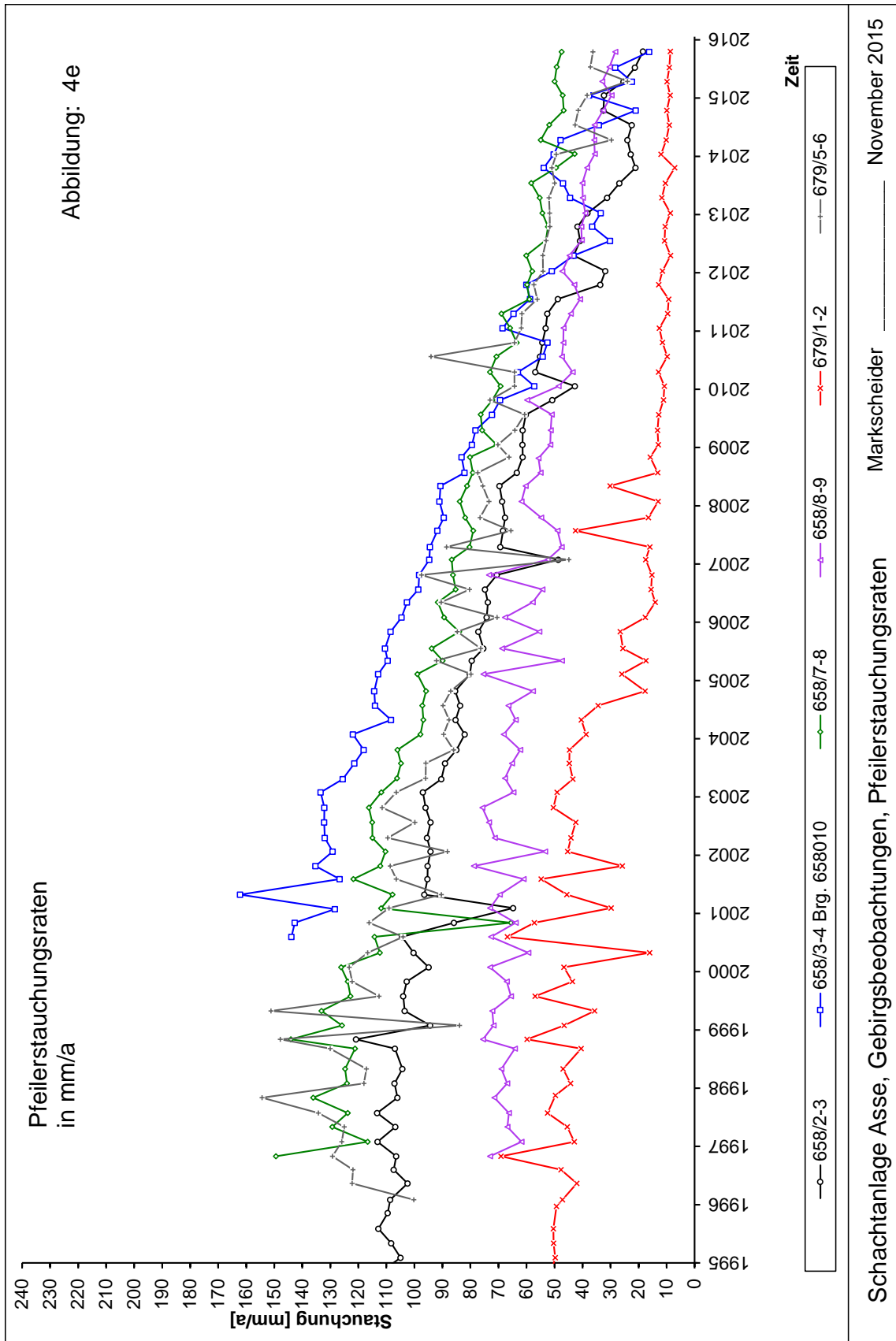


Abbildung 4e: Pfeilerstauchungsraten 658- und 679-m-Sohle [mm/a]

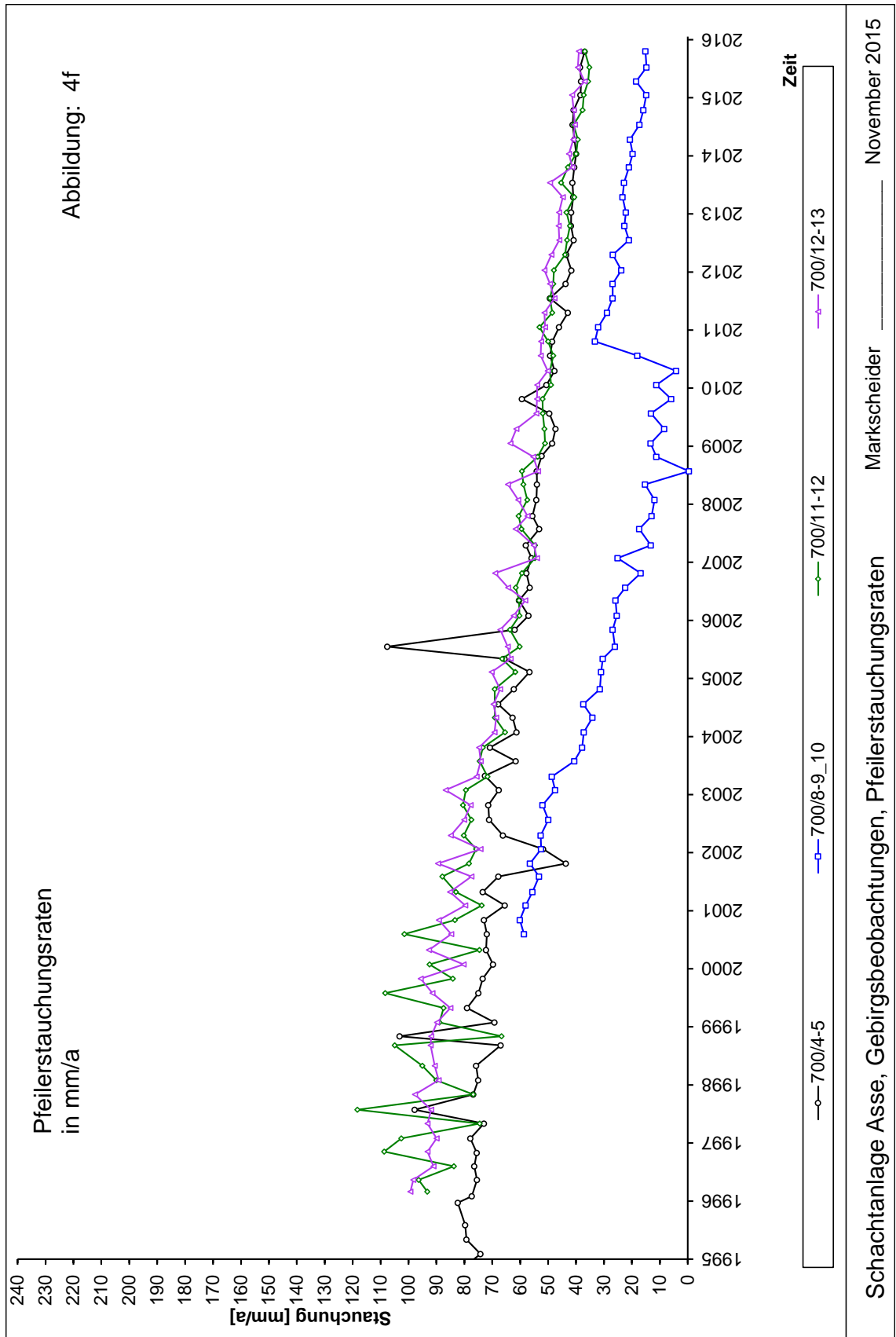


Abbildung 4f: Pfeilerstauchungsraten 700-m-Sohle [mm/a]

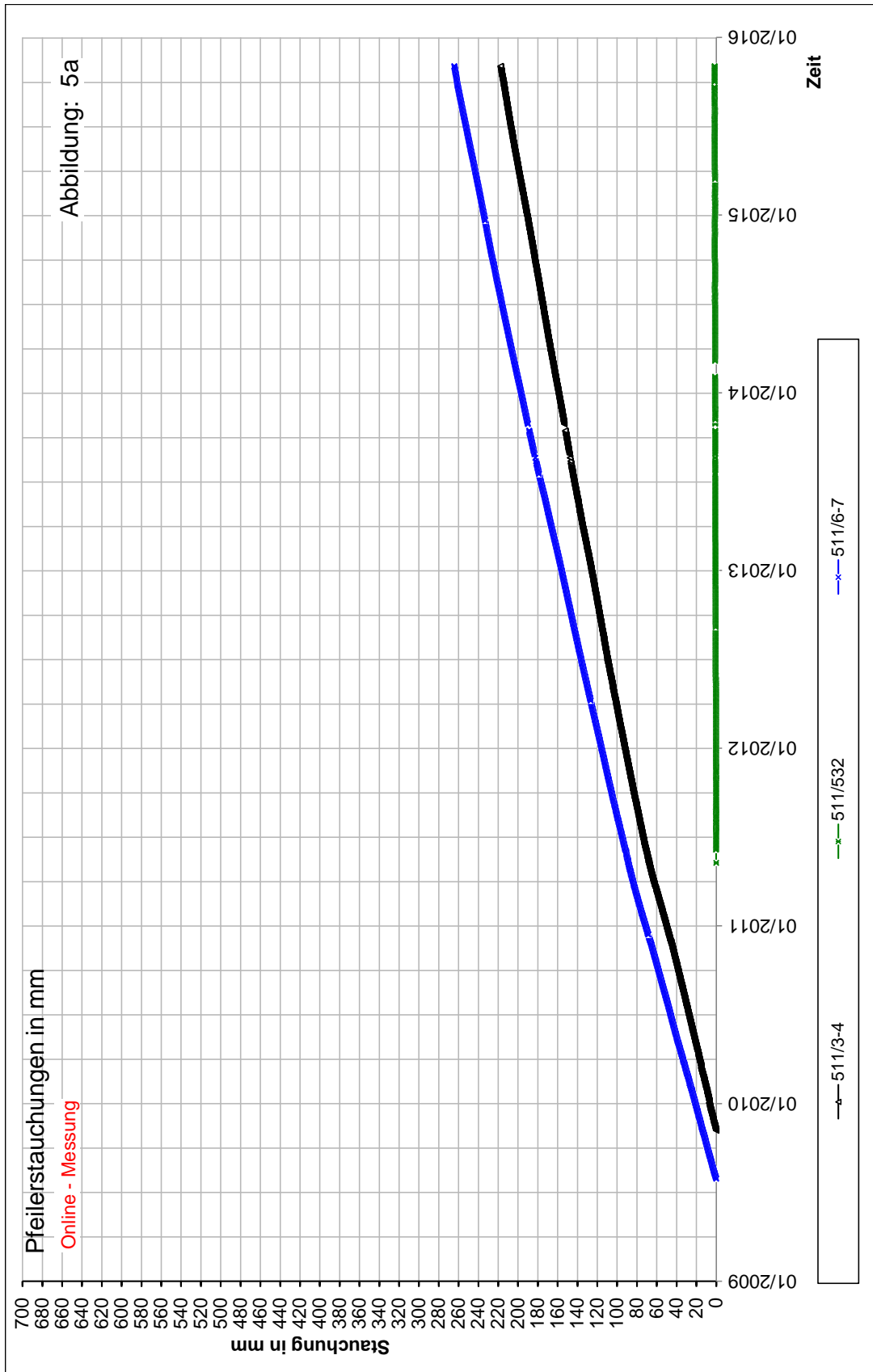


Abbildung 5a: Pfeilerstauchungen [mm] der Extensometer auf der 511-m-Sohle (elektronische Messwerte)

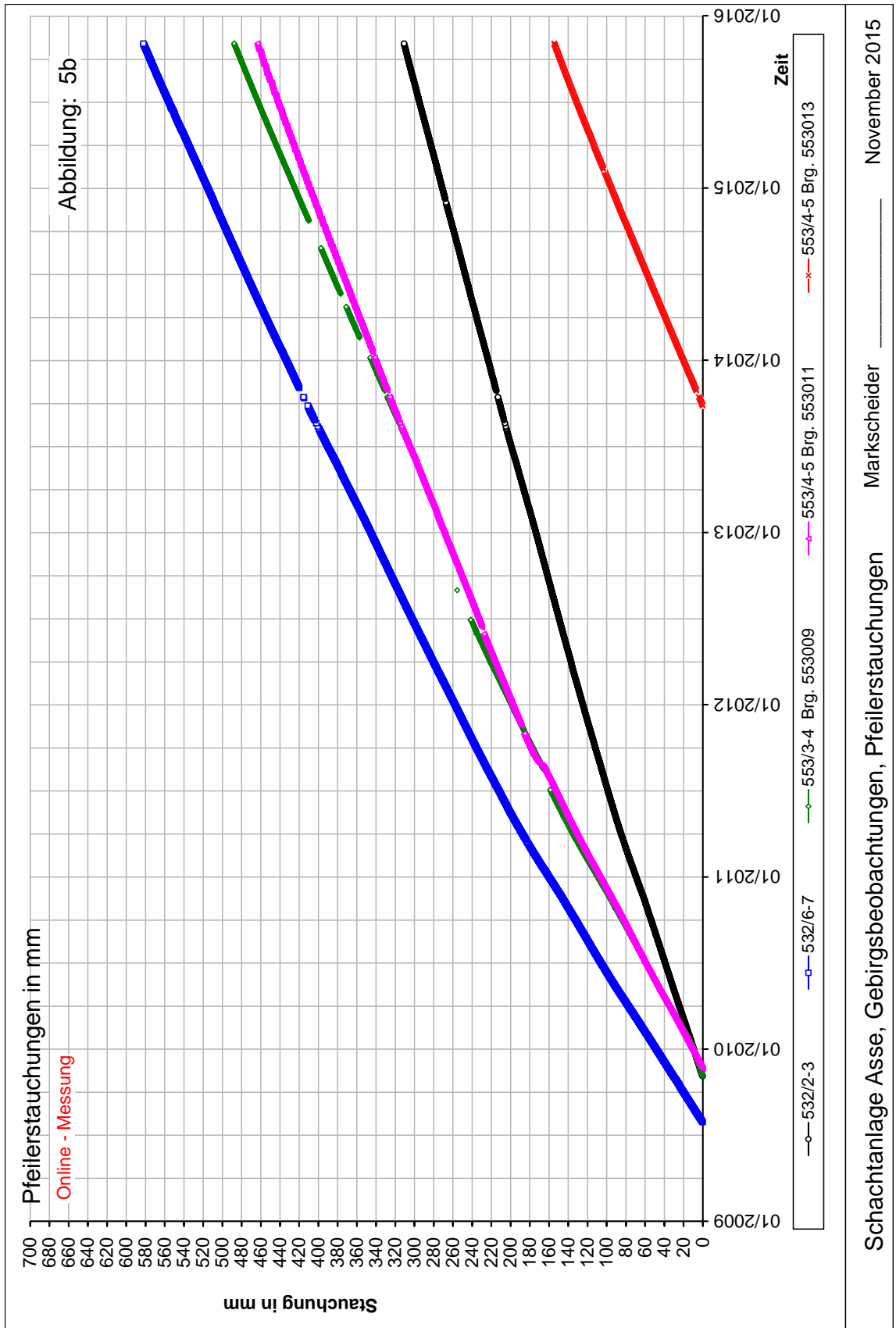


Abbildung 5b: Pfeilerstauchungen [mm] der Extensometer auf der 532- und 553-m-Sohle (elektronische Messwerte)

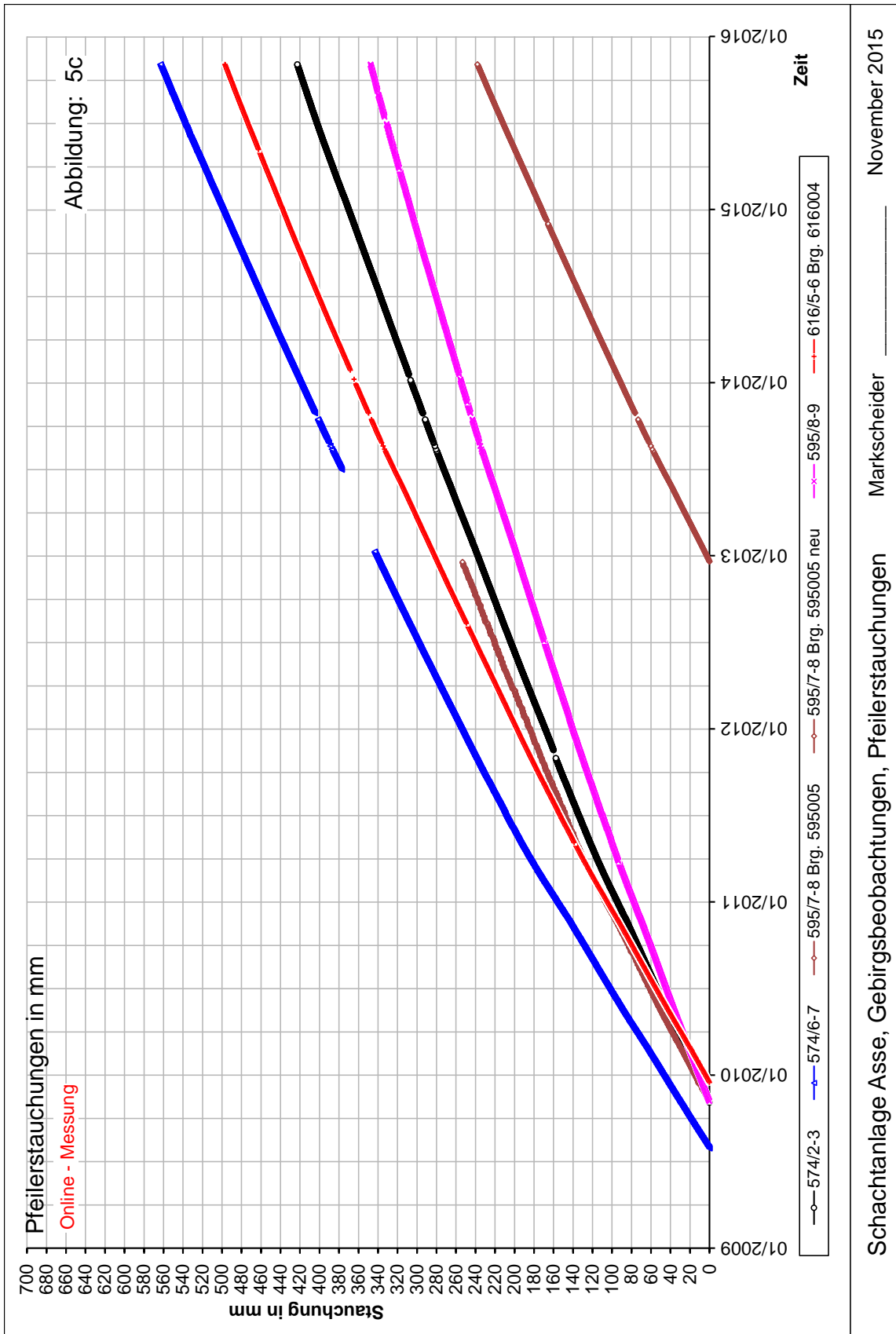


Abbildung 5c: Pfeilerstauchungen [mm] der Extensometer auf der 574- bis 616-m-Sohle (elektronische Messwerte)

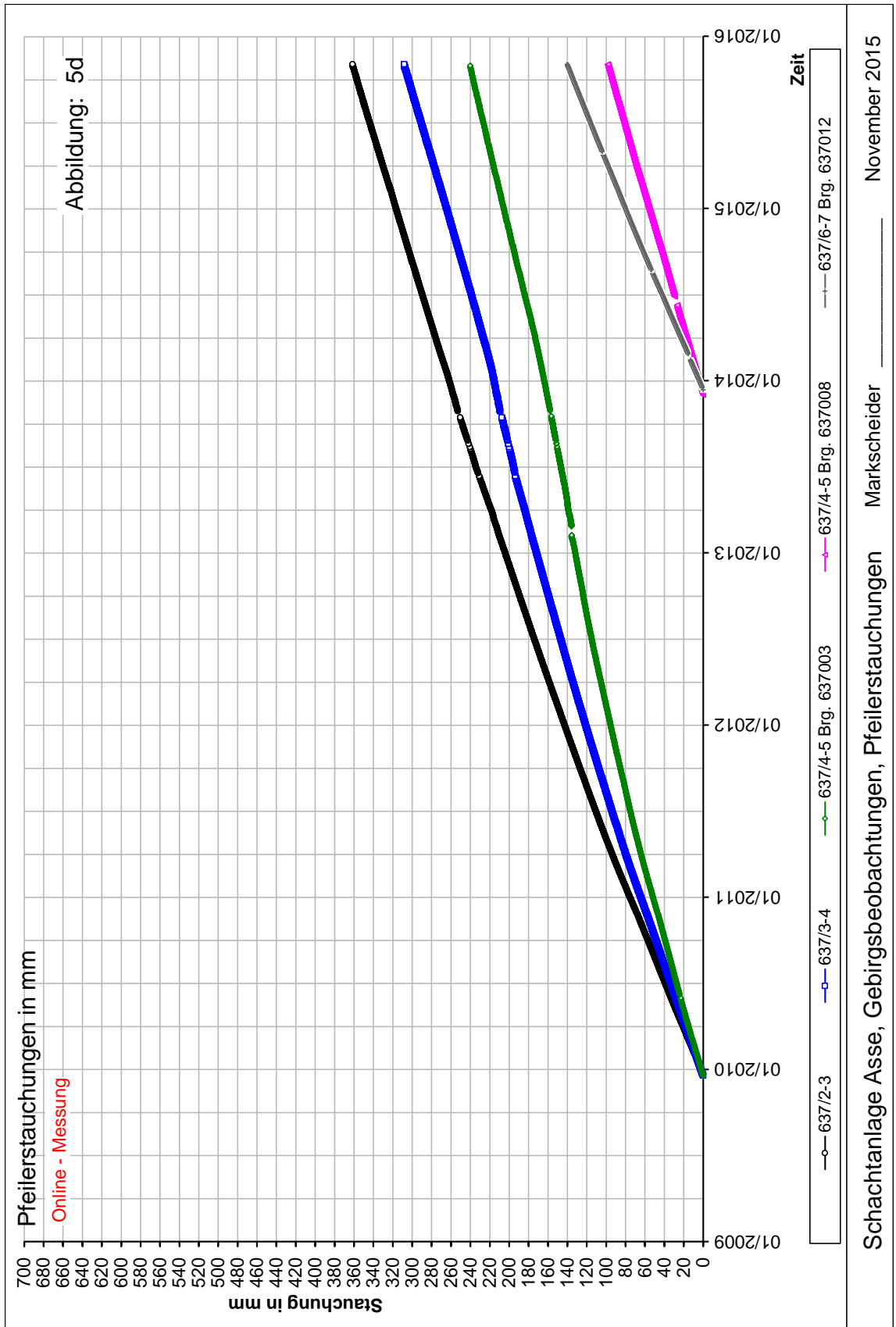


Abbildung 5d: Pfeilerstauchungen [mm] der Extensometer auf der 637-m-Sohle (elektronische Messwerte)

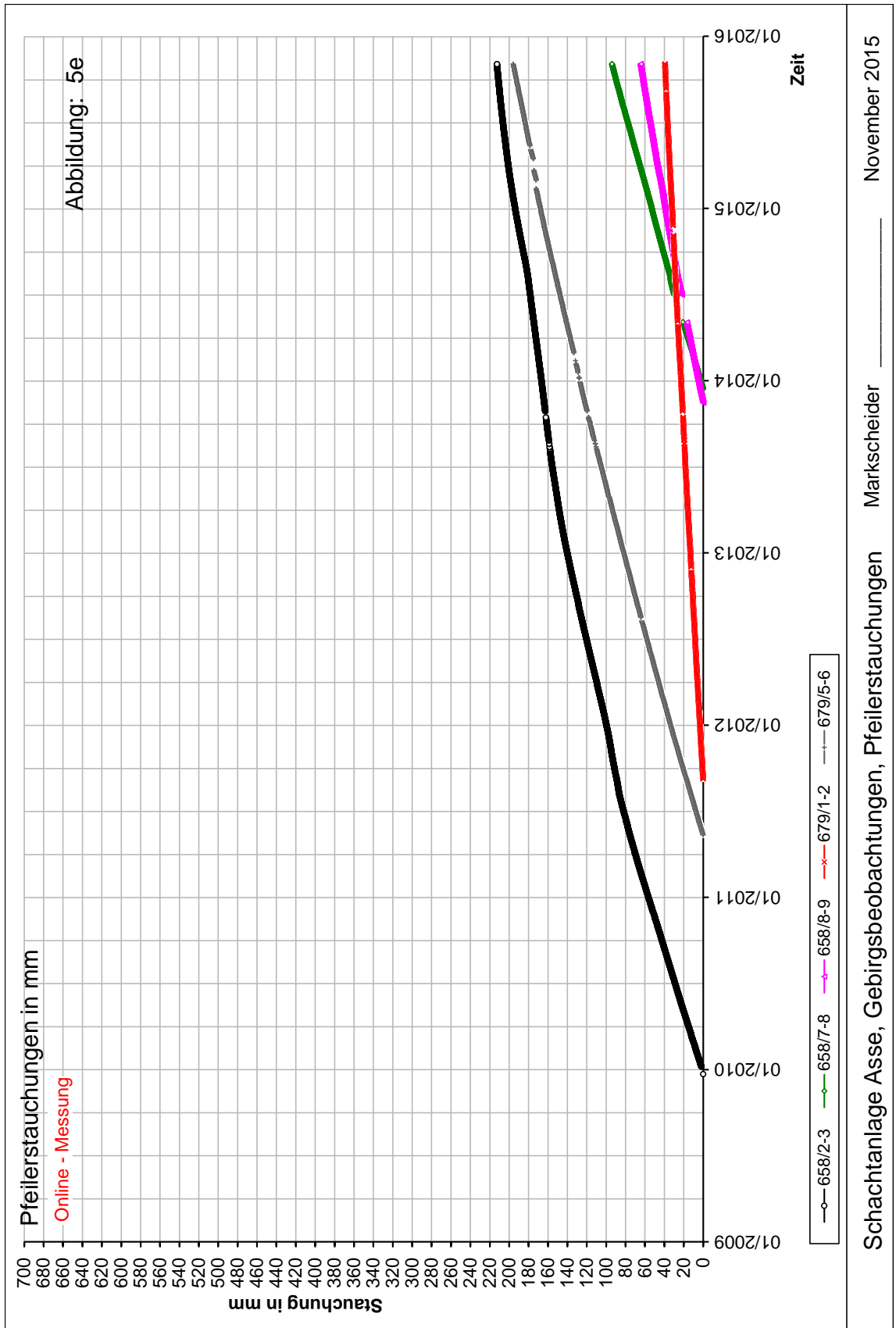


Abbildung 5e: Pfeilerstauchungen [mm] der Extensometer auf der 658- und 679-m-Sohle (elektronische Messwerte)

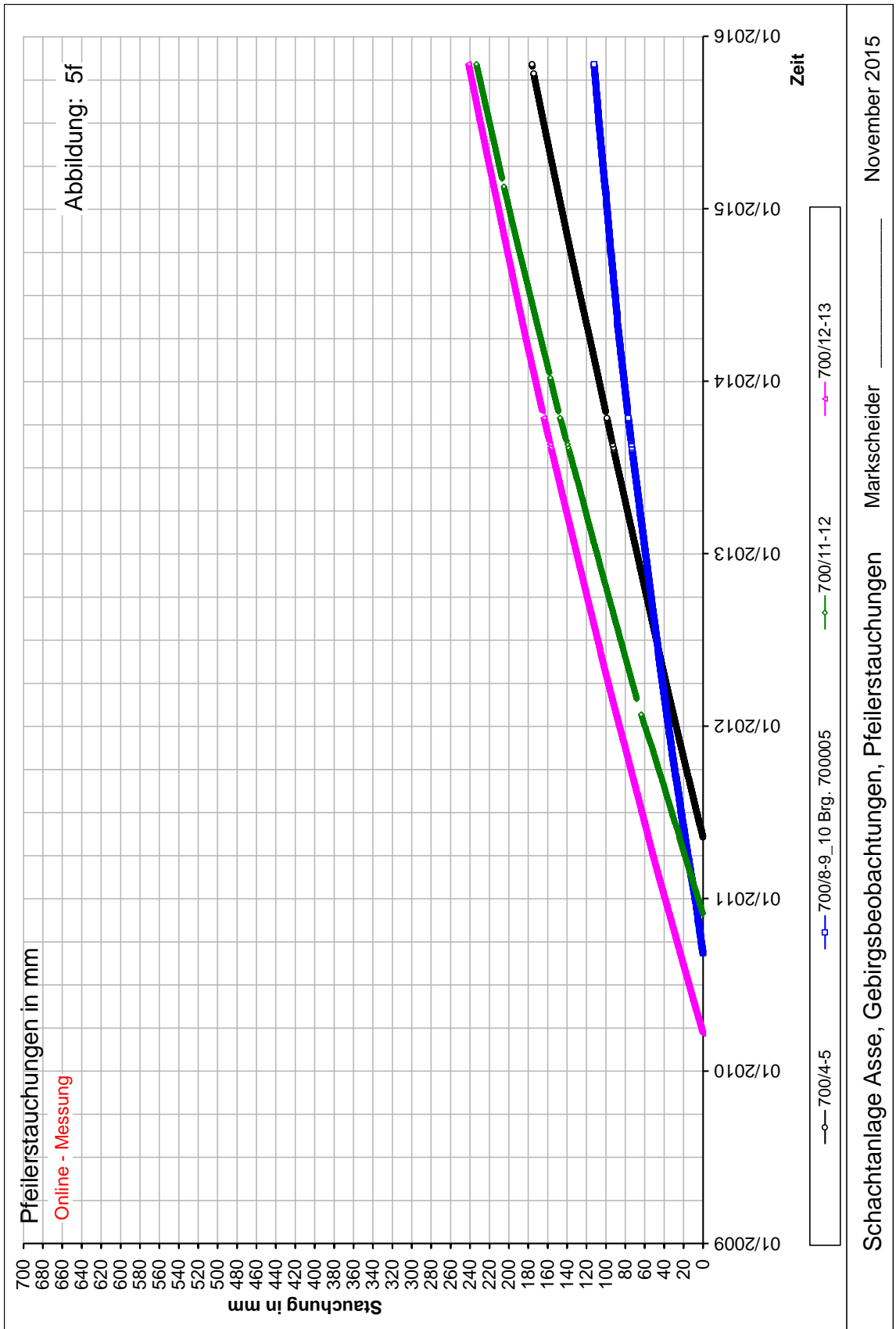


Abbildung 5f: Pfeilerstauchungen [mm] der Extensometer auf der 700-m-Sohle (elektronische Messwerte)