

Venture Capital: Marktbeobachtung mit Social Media-Sentiment-Analysen

Nr. 447, 22. Januar 2024

Autor: Dr. Steffen Viète, Telefon 069 7431-68019, steffen.viete@kfw.de

Die vorliegende Studie erprobt die Nutzung von Daten aus sozialen Medien für die Beobachtung des Venture Capital (VC) Marktes. Private Märkte, wie der VC-Markt, zeichnen sich dadurch aus, dass sie vergleichsweise illiquide sind, sodass sich externe Einflüsse nur langsam in beobachtbaren Marktgrößen wie Bewertungen und Transaktionsvolumen niederschlagen. Zudem sind entsprechende Informationen auf privaten Märkten nur eingeschränkt öffentlich bekannt. Beides erschwert die zeitnahe Beobachtung von Marktbewegungen. Aufgrund der aktiven Kommunikation vieler Marktteilnehmenden auf sozialen Medien stellen diese eine interessante alternative Informationsquelle dar.

Um das Potenzial von Social Media-Nachrichten zum Nowcasting des globalen Venture Capital-Marktklimas zu untersuchen, erstellen wir Stimmungsindikatoren mithilfe von KI-Methoden zur Verarbeitung natürlicher Sprache (natural language processing). Hierzu nutzen wir die gesamte englischsprachige Kommunikation zum Thema Venture Capital auf der Plattform X (ehemals Twitter) zwischen Oktober 2022 und April 2023.

Die Ergebnisse legen nahe, dass sich über den so entwickelten Sentiment-Indikator Veränderungen durch marktbewegende Ereignisse mit hoher Aktualität nachvollziehen und bewerten lassen. So zeigt sich ein deutlicher Stimmungseinbruch in Folge der Pleite der Silicon Valley Bank im März 2023 (Grafik 1). Der Verlauf des Indikators in den darauffolgenden Tagen beschreibt eine zügige Erholung des Marktklimas nach der staatlichen Sicherung der Kundeneinlagen. Der Einbruch in der gemessenen Stimmung war zudem deutlich stärker als

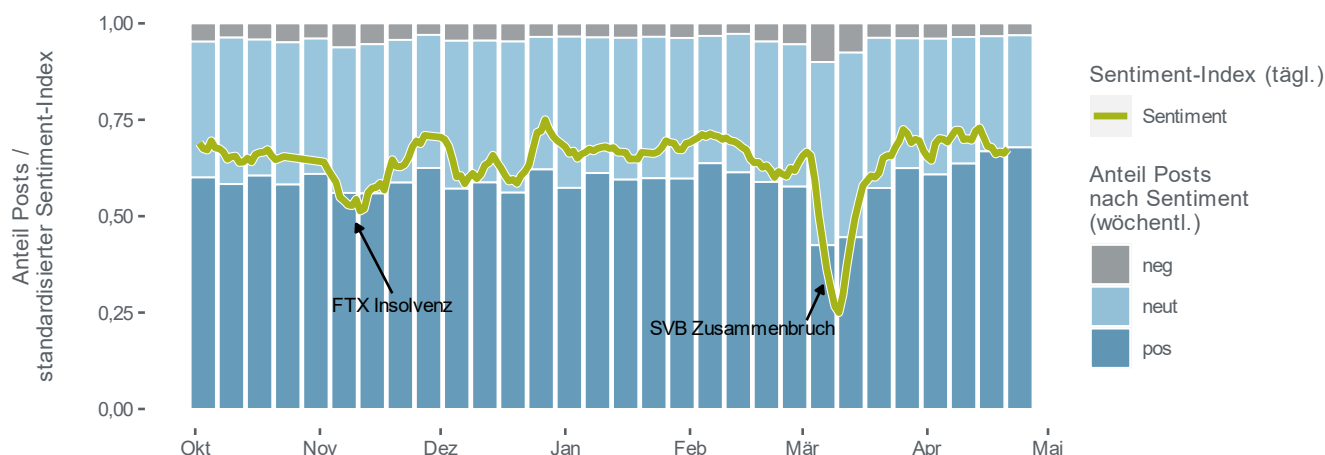
nach der Pleite der Kryptobörse FTX, was der realwirtschaftlichen Tragweite beider Ereignisse entspricht. Auf monatlicher Basis wird ein trendmäßiger Anstieg im gemessenen Sentiment seit November 2022 deutlich. Dies deckt sich mit dem Verlauf umfragebasierter Stimmungsindikatoren unter deutschen VC-Investoren.

Das Social Media-Sentiment bietet somit einen relevanten Informationsgehalt für die Beobachtung des VC-Marktes. Ein technologisches Risiko bei der Implementierung entsprechender Sentiment-Indikatoren zur Marktbeobachtung liegt in der Verfügbarkeit proprietärer Daten von Online-Plattformen.

Neue Datenquellen und Analysemethoden eröffnen alternative Möglichkeiten der Marktbeobachtung

Neue Datenquellen haben sich in den vergangenen Jahren als hilfreich erwiesen, um Auskunft über den Zustand von Märkten, Märkten und Ökonomien zu erlangen. Insbesondere auf privaten Märkten wie dem Venture Capital (VC) Markt sind Informationen häufig nicht öffentlich bekannt und aufgrund der geringen Liquidität reagieren wichtige Marktgrößen wie Preise nur langsam auf externe Einflüsse. Hier können alternative Daten als Frühindikatoren einen bedeutenden Mehrwert liefern. Neben Presseartikeln oder dem Internetsuchverhalten stellen soziale Medien dabei eine interessante Informationsquelle dar. Denn erstens ist eine große Anzahl an Marktakteuren auf Social Media-Plattformen vertreten und tauscht dort Informationen sowie Meinungen in großer Anzahl aus. Zweitens erfolgt der Austausch auf Social Media-Plattformen in hoher Frequenz und erlaubt somit eine zeitnahe, praktisch tagesaktuelle Beobachtung.

Grafik 1: Social Media-Sentiment zur Venture Capital-Marktbeobachtung



Quelle: KfW Research

Insbesondere in Zeiten schneller und einschneidender wirtschaftlicher Veränderungen ergibt sich hieraus ein Vorteil gegenüber herkömmlichen Informationsquellen wie umfragebasierten Indikatoren oder Transaktionsdaten, die nur unregelmäßig oder zeitverzögert verfügbar sind.¹

Textbasierte Sentiment-Indikatoren haben in den vergangenen Jahren verstärkt Einzug in Businessanwendungen wie Algorithmic Trading, Online-Marketing und in der Wirtschafts- und Finanzmarktforschung erhalten. Die Relevanz von Stimmungsindikatoren für die Prognose realer Marktergebnisse wird dabei von einer breiten Literatur belegt. Ein beispielhafter Kanal ist etwa die Unsicherheit von Marktakteuren, die in Sentiment-Indikatoren reflektiert ist und zu höheren Risikoauflagen und zum Zurückstellen von Investitionsentscheidungen führen kann.²

Darüber hinaus nutzen VC-Investoren und Start-ups selbst verstärkt Social Media, um mit Stakeholdern zu kommunizieren oder Informationen einzuholen. Die Daten auf Social Media können somit auch einen unmittelbaren Effekt auf das Marktgeschehen haben. Bestehende Studien untersuchen etwa die Wechselwirkung zwischen Informationen auf Twitter, Investitionsentscheidungen und Investitionserfolg.³ Nicht zuletzt werden Konversationen auf Twitter als Katalysator des Runs auf die Silicon Valley Bank (SVB) im März 2023 diskutiert.⁴ Dies verdeutlicht die realwirtschaftlichen Effekte, die vom Informationsaustausch über Social Media ausgehen können.

Sentiment-Analysen zum Nowcasting des Venture Capital-Marktklimas

Um die Möglichkeiten von Social Media-Sentiment-Analysen für die Beobachtungen des globalen VC-Marktklimas zu erproben, wurden zwischen dem 08.10.2022 und dem 28.04.2023 alle Tweets zum Topic „Venture Capital“ der Plattform X (ehemals Twitter) ausgelesen.⁵ Insgesamt umfasst der so gewonnene Datensatz 266.083 einzelne englischsprachige Posts.

Für unsere Analyse nutzen wir alle Posts in englischer Sprache, da i) annotierte Trainingsdaten für Sentiment-Analysen mit Tweets auf Englisch bereits in größerem Umfang vorliegen, ii) das englischsprachige Forum deutlich größer ist als die Menge deutschsprachiger Tweets und somit mehr Informationen für datenintensive Machine Learning (ML) Modelle zur Verfügung stehen, iii) viele in Deutschland beheimatete Investoren und Start-ups auf der Plattform selbst auf Englisch kommunizieren und iv) der englischsprachige VC-Markt (insbesondere der US-amerikanische) der international weitaus bedeutendste Markt ist. Nicht zuletzt die Tatsache, dass auf dem deutschen VC-Markt in den Jahren 2021 und 2022 schätzungsweise 40 bzw. 29 % der Mittel auf US-amerikanische Investoren zurückging,⁶ verdeutlicht die Bedeutung englischsprachiger Akteure für die Marktentwicklung in Deutschland.

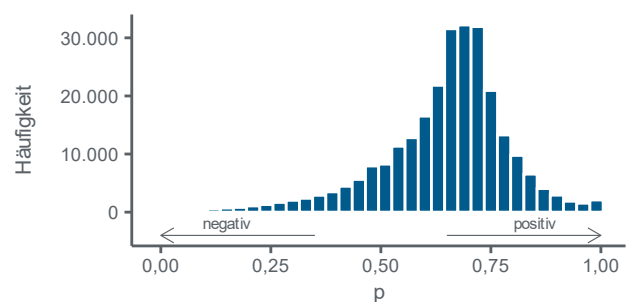
Da wir uns auf englischsprachige Posts beschränken und für die vorliegende Studie nicht nach regionaler Herkunft der Verfasser unterscheiden, erfasst unsere Analyse in erster Linie breite, für den globalen Markt gültige Trends und fokussiert nicht auf Entwicklungen, die sich exklusiv auf dem deutschen Markt vollziehen. So könnten wirtschaftliche oder politische Entwicklungen in Deutschland die Marktstimmung unabhängig vom Geschehen auf dem globalen VC-Markt beeinflussen. Darüber hinaus könnte eine unterschiedliche Bedeutung

einzelner Technologiefelder in regionalen VC-Märkten zu einer vom globalen Durchschnitt divergenten Dynamik der Marktstimmung zu einzelnen Zeitpunkten führen. Eine entsprechende Unterscheidung regionaler Trends wäre etwa über Informationen zum Standort der Nutzerprofile möglich und kann daher in zukünftigen Studien untersucht werden.

Für unsere Sentiment-Analyse trainieren wir ein Modell auf der Grundlage eines zuvor annotierten Datensatzes von 1,6 Mio. Tweets.⁷ Mit dem auf Basis dieser Daten trainierten ML-Modell weisen wir jedem Tweet zum Thema „Venture Capital“⁸ eine Wahrscheinlichkeit (p zwischen 0 und 1) zu, dass dieser Tweet eine positive Konnotation aufweist. (Wir nutzen den auf Neuronalen Netzen basierten word2vec Algorithmus zur Feature Extraktion und ein Lasso Modell zur Klassifikation der Posts.) In Grafik 2 wird anhand der Verteilung von p über alle Posts deutlich, dass die Kommunikation zum Thema Venture Capital auf der Plattform tendenziell positiv konnotiert ist. Deutlich mehr Posts werden von unserem Modell mit einem hohen Wert für p klassifiziert. Als nächstes teilen wir für die bessere Darstellbarkeit und Interpretierbarkeit alle Posts in negative ($p < 0,35$), neutrale ($0,35 < p < 0,65$) und positive ($p > 0,65$) Tweets ein. Auch hier wird über den gesamten Beobachtungszeitraum deutlich, dass der Großteil der Kommunikation zum Thema eine positive Stimmung aufweist (58,5 % der Posts im gesamten Datensatz) und nur ein kleiner Anteil der Posts als negativ konnotiert zu klassifizieren ist (4,6 %). Die tendenziell positive Stimmung der Posts dürfte vor allem damit zu erklären sein, dass viele Marktakteure (Start-ups wie auch Venture Capitalists) Social Media nutzen, um mit potenziellen Investoren zu kommunizieren. Die Kommunikation ist also nicht rein sachlich und unverzerrt, sondern dient dem Geschäftszweck. Für Marktbeobachtungen ist jedoch weniger das Niveau der Stimmung zum Thema insgesamt, sondern vielmehr Veränderungen in der Stimmung der Marktteilnehmer über die Zeit entscheidend.

Grafik 2: Kommunikation zum Thema "Venture Capital" überwiegend positiv konnotiert

Verteilung der Wahrscheinlichkeit (p) eines positiven Sentiments über alle Posts



Quelle: KfW Research

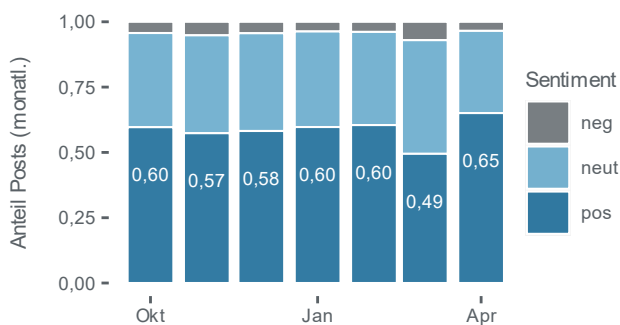
Venture Capital-Sentiment im Zeitverlauf

Grafik 1 stellt die zentralen Ergebnisse unserer Sentiment-Analyse dar. In Balken zeigen wir den Anteil an positiv, negativ und neutral konnotierten Posts pro Woche. Hier zeigt sich, dass es über den gesamten Beobachtungszeitraum Schwankungen in der Marktstimmung auf wöchentlicher Basis gibt. Allerdings weichen die Anteile an negativen, neutralen und positiven Posts in der ersten Woche (KW 40, 2022) und der letzten Woche (KW 17, 2023) im Beobachtungszeitraum nur geringfügig, jeweils mit weniger als 10 Prozentpunkten, voneinander ab. Dass die Marktstimmung auf wöchentlicher Basis

keinen deutlicher ausgeprägten Trend aufweist, ist zum einen damit zu erklären, dass im Beobachtungszeitraum für den VC-Markt wichtige wirtschaftspolitische Rahmenbedingungen stabil waren. So waren das Einsetzen der Zinswende oder die Eskalation geopolitischer Konflikte in Europa bereits deutlich vor dem Beobachtungszeitraum festgelegt. Die Tatsache, dass die Sentiment-Indikatoren keinen stärkeren Trend aufweisen, ist außerdem auf die Kürze des Beobachtungszeitraums von knapp 7 Monaten zurückzuführen. So ist davon auszugehen, dass deutlichere Veränderungen in der Marktstimmung erst über längere Zeiträume sichtbar werden.

Die Analyse auf wöchentlicher Basis legt jedoch vor allem nahe, dass auch relativ kleine Änderungen in den Anteilen positiver und negativer Posts informativ für die Entwicklung des Marktklimas sein können. Schaut man sich die entsprechenden Anteile auf monatlicher Basis an (Grafik 3), wird deutlich, dass beispielsweise der Anteil positiver Nachrichten seit November 2022 sukzessive gestiegen ist (mit Ausnahme eines Ausreißers im März 2023). Dieser positive Stimmungsverlauf entspricht auch dem Befund umfragebasierten Stimmungsindikatoren für Deutschland im gleichen Zeitraum. So ist gemäß dem German Venture Capital Barometer das Marktklima auf dem deutschen VC-Markt vom vierten Quartal 2022 bis zum zweiten Quartal 2023 angestiegen.⁹

Grafik 3: Anteil positiver Posts je Monat über die Zeit gestiegen



Quelle: KfW Research

Marktbeobachtungen in Echtzeit

Neben der Betrachtung des Anteils positiver und negativer Kommunikation lässt sich die über Social Media gemessene Stimmung in einem aggregierten Index verdichten. Als aggregierten Sentiment-Indikator nutzen wir den Durchschnitt der im Modell berechneten Wahrscheinlichkeit p über alle Posts. Höhere Werte des Indikators stehen somit für ein positiveres Sentiment. Da ein großer Vorteil der vorliegenden Analyse die Möglichkeit zur Marktbeobachtung in Echtzeit ist, berechnen wir den Indikator auf täglicher Basis. Um den Indikator über die Zeit zu glätten, nutzen wir den gleitenden Durchschnitt über sieben Tage. Um die Variation in dem so erhaltenen Indikator für die grafische Darstellung besser sichtbar zu machen, standardisieren wir seine Werte, indem wir sein Minimum auf 0,25 und sein Maximum auf 0,75 setzen. Das Liniendiagramm in Grafik 1 stellt den so berechneten aggregierten Sentiment-Indikator dar. Dieser macht verschiedene Hoch- und Tiefpunkte in der gemessenen Stimmung deutlich. Im Beobachtungszeitraum gibt es vor allem zwei Ausschläge des Stimmungsindikators nach unten, die mit einschneidenden Marktereignissen in Verbindung stehen.

Zwei Marktbewegende Schocks: FTX-Insolvenz und Silicon Valley Bank-Pleite

Das erste Ereignis war die Insolvenz der Kryptobörse FTX im November 2022. Kryptowährungen und -marktplätze waren im Jahr zuvor ein wichtiges Trendthema, auf das ein hoher Anteil der globalen VC-Investitionen entfiel.¹⁰ Die Plattform FTX war gemessen an den verwalteten Transaktionen und Nutzern einer der Marktführer in diesem Technologiefeld. Auslöser des Zusammenbruchs der Kryptobörse war ein Bericht am 2. November 2022. Dieser stellte die Stabilität der Börse und der hauseigenen Kryptowährung infrage, da ein zur FTX-Gruppe gehörender Hedgefonds einen Großteil der hauseigenen Kryptowährung selbst in den Büchern hielt. In der Folge liquidierten Kunden Einlagen in großem Umfang, der Wert der Kryptowährung von FTX sank rapide. Am 11. November stellte FTX einen Insolvenzantrag. Später wurde klar, dass für Investitionen des Hedgefonds Kundengelder der Kryptobörse veruntreut wurden. Der Fall von FTX zog Schwankungen anderer Kryptowährungen und Unsicherheit, etwa über eine stärkere Regulierung, nach sich. Der tägliche Sentiment-Index in Grafik 1 zeichnet diese Entwicklungen nach. So sank der Indikator am 14. November 2022 auf sein vorläufiges Minimum. In der Folge erholte sich der Sentiment-Index bis zum Monatsende zwar deutlich, blieb jedoch bis zum Anfang des Folgejahres 2023 sehr volatil.

Das zweite marktbewegende Ereignis ist die Pleite der SVB im März 2023. Zur Veranschaulichung des Ablaufs illustriert Grafik 4 den täglichen Anteil von positiven, neutralen und negativen Posts und den Verlauf des aggregierten Sentiment-Index rund um dieses Ereignis. Die SVB galt als eine der wichtigsten Banken für das US-amerikanische VC-Ökosystem. Am Mittwoch, den 8. März 2023 gab die SVB bekannt, neues Kapital über den Verkauf von Anteilen einwerben zu wollen. Hintergrund war, dass die SVB aufgrund der straffen Zinswende mit Verlusten auf der Aktivseite und gleichzeitig einem Abfluss von Kundeneinlagen zu kämpfen hatte. Am darauffolgenden Tag brach der Aktienkurs der Bank ein, bedeutende VC-Investoren rieten ihren Portfoliounternehmen, ihre Einlagen bei der Bank abziehen. An diesem Tag zeigt sich bereits ein deutlicher Rückgang der Posts mit positivem Sentiment im Vergleich zum Vortag.

Nach dem Scheitern der Kapitalerhöhung übernahm die amerikanische Einlagensicherungsbehörde FDIC am Freitag, den 10. März 2023 die Kontrolle über die Bank und nahm sie vom Markt. Über das Wochenende bestand weiterhin große Unsicherheit über die Verfügbarkeit der Einlagen vieler Kunden. Dementsprechend erreicht auch der Anteil positiver Posts am Samstag, den 11. März seinen Tiefpunkt über den gesamten Beobachtungszeitraum, der Anteil negativer Posts dagegen seinen Höchststand. Am Abend des Sonntags, den 12. März verkündete die Fed schließlich die staatliche Sicherung aller Einlagen (zuvor waren nur Einlagen bis 250.000 USD durch die FDIC versichert). Als Reaktion auf die Einlagensicherung durch die Behörden stieg auch die über Social Media gemessene Marktstimmung sofort an und erholte sich im Verlauf der folgenden Woche deutlich.

Der Verlauf der Sentiment-Indikatoren über die nächsten Tage und Wochen lässt darauf schließen, dass sich die Unsicherheit nach der staatlichen Intervention schnell und nachhaltig gelegt und sich die Stimmung der Marktakteure zügig normalisiert hatte. Bereits zwei Wochen nach der staatlichen Garantie

Fazit

Die vorliegende Analyse verdeutlicht, dass Social Media basierte Sentiment-Indizes eine wertvolle Ergänzung zu bestehenden Indikatoren zum Venture Capital Markt sein können. Vorteile liegen vor allem in den Möglichkeiten für Analysen in Echtzeit, der breiten Abdeckung der Daten und dem vergleichsweise geringen Analyseaufwand.

Für zukünftige empirische Untersuchungen der Prognosefähigkeit für reale Marktgrößen sind längere Zeitreihen erforderlich. Inhaltliche Untersuchungen der Daten über Sentiment-Analysen hinaus bieten zudem eine interessante Möglichkeit für weitere Studien. So könnten über Methoden wie Named

Entity Recognition und Topic Modelling technologische Trends und wichtige Akteure identifiziert und deren Bedeutung auf dem VC-Markt untersucht werden. Eine weitere Möglichkeit für zukünftige Studien bietet die Untersuchung von regionalen Unterschieden im gemessenen Sentiment.

Folgen Sie KfW Research auf Twitter/X:

<https://twitter.com/KfW>

Oder abonnieren Sie unseren kostenlosen E-Mail-Newsletter, und Sie verpassen keine Publikation:

[https://www.kfw.de/%C3%9Cber-die-KfW/Service/KfW-Newsdienste/Newsletter-Research-\(D\)/index.jsp](https://www.kfw.de/%C3%9Cber-die-KfW/Service/KfW-Newsdienste/Newsletter-Research-(D)/index.jsp)

¹ Umfragebasierte Indikatoren beruhen darüber hinaus häufig auf einer geringen Anzahl von Einzelpersonen und unterliegen daher Samplingproblemen (vgl. Ludvigson, S. C. (2004). Consumer confidence and consumer spending. *The Journal of Economic Perspectives*, 18(2), 29–50).

² Shapiro, A. H., Sudhof, M. und D. J. Wilson (2020). Measuring News Sentiment, *Journal of Econometrics* 228(2), 221–243; Bloom, N. (2014). Fluctuations in uncertainty. *Journal of Economic Perspectives*, 28(2), 153-176.

³ Tumasjan, A., Braun, R., und B. Stolz (2021). Twitter sentiment as a weak signal in venture capital financing. *Journal of Business Venturing*, 36(2), 106062; Jin, F., Wu, A. und L. Hitt (2017). Social is the new financial: How startup social media activity influences funding outcomes. *Academy of Management Proceedings*, Vol. 1, p. 13329.

⁴ Cookson, J. A., Fox, C., Gil-Bazo, J., Imbet, J. F., und C. Schiller (2023). Social media as a bank run catalyst. Available at SSRN 4422754.

⁵ Hierbei wurde die von der Plattform bereitgestellte API verwendet. Der freie, unbezahlte Zugang zur Twitter API wurde nach Änderungen in den Besitzverhältnissen der Plattform im Lauf des Jahres 2023 eingestellt.

⁶ Viète, S. und G. Metzger (2023). [KfW Venture Capital-Dashboard Q3 2023](#). KfW Research.

⁷ Der Korpus annotierter Tweets und eine knappe Beschreibung der Methodik ist hier verfügbar: Bryl, S. (2017). [Twitter sentiment analysis with Machine Learning in R using doc2vec approach \(part 1\)](#).

⁸ Die Zuordnung einzelner Posts zum Topic „Venture Capital“ erfolgt durch die Plattform selbst. Vgl. X Help Center: [Topics on X](#).

⁹ Metzger, G. (2023). [German Venture Capital Barometer 3. Quartal 2023. Deutscher VC-Markt: Geschäftsklima bleibt auf Erholungskurs](#). KfW Research.

¹⁰ Pitchbook (2022). Emerging Tech Research. Crypto Report Q3 2022. VC trends and emerging opportunities.

¹¹ Rein saisonale Effekte könnten mit der Hinzunahme längerer Zeitreihen bereinigt werden.