

Was ist Littles Gesetz?

Littles Gesetz, $L = \lambda W$, verknüpft drei Mittelwerte: Einheiten im System, ihre Ankunftsrate und ihre Verweilzeit. Es misst, aber es erklärt nicht.

Autor	Veröffentlicht	Lesezeit	Wörter
Sinan Isoglu, MBA (Quantic)	18. Oktober 2026	20 Min.	4.190
Führungskraft für Umsatzwachstum, Dozent und Doktorand			

Management Summary

Littles Gesetz besagt, dass die mittlere Zahl der Einheiten in einem System gleich ihrer mittleren Ankunftsrate mal ihrer mittleren Verweilzeit ist: $L = \lambda W$. Dieser Leitfaden nennt die Bedingungen, unter denen Little es 1961 bewies (endliche Mittelwerte, streng stationäre Prozesse, ein metrisch transitiver Ankunftsprozess mit von null verschiedenem Mittelwert), und die Fassungen für endliche Zeiträume seines Überblicks von 2011, die exakt gelten, wenn alle drei Mittelwerte wie dort definiert denselben Zeitraum abdecken. Er begründet die Gleichung, trennt ihre Aussage von dem, was sie über Ursachen und Prognosen nicht sagt, und zeigt, wie ein Vertriebsteam eine Pipeline-Phase damit lesen könnte: Deals in der Phase, Zugänge pro Woche, Wochen in der Phase. Die Quellen sind ein Beweis und ein Überblick über Theorie und Praxis; die Lesart für den Vertrieb stammt vom Autor und ist ungeprüft.

Inhalt	§ 1	Was ist Littles Gesetz?	2
	Abbildung 1	Ein Gesetz in sechs Begriffswelten	4
	§ 2	Warum macht die doppelte Zählung einer Fläche das Gesetz wahr?	5
	§ 3	Unter welchen Bedingungen bewies Little es 1961?	6
	§ 4	Gilt das Gesetz auch für die Daten eines Quartals?	8
	§ 5	Was sagt das Gesetz einer Führungskraft nicht?	9
	§ 6	Wie könnte ein Vertriebsteam eine Pipeline-Phase damit lesen?	11
	Abbildung 2	Ein Abgleich nach Littles Gesetz für eine Pipeline-Phase	13
	§ 7	Welche Fragen zur Pipeline gehen über die beiden Aufsätze hinaus?	14
		Referenzen	15

Was ist Littles Gesetz?

§ 1 von 7

Littles Gesetz, im Englischen Little's²¹ Law, besagt: In einem System, in das Einheiten eintreten, in dem sie eine Weile bleiben und das sie wieder verlassen, ist die durchschnittliche Zahl der Einheiten im System, L , gleich der durchschnittlichen Rate, mit der sie ankommen, λ (Lambda), multipliziert mit der durchschnittlichen Zeit, die jede von ihnen darin verbringt, W : $L = \lambda W$. So formuliert es Little (2011) fünfzig Jahre nach seinem Beweis, und sein Urteil über den Status fällt knapp aus: Im Kern sei es ein Satz der Warteschlangentheorie („Basically, it is a theorem in queuing theory.“). Als Beispiele für Einheiten nennt er Autos an einer Mautstelle, Menschen in der Schlange einer Cafeteria, Flugzeuge an einer Fertigungslinie und Befehle, die in einem Computer auf ihre Ausführung warten. Die Zeit im System ist der ganze Aufenthalt im Warteschlangensystem: Wo die Bedienung die Schlange entstehen lässt, gehört sie ebenso dazu wie das Warten.

¹ Little, J. D. C. (1961). A proof for the queuing formula: $L = \lambda W$. Operations Research, 9(3), 383–387.

² Little, J. D. C. (2011). Little's law as viewed on its 50th anniversary. Operations Research, 59(3), 536–549.

Der Aufsatz von 1961 definiert die drei Größen als Mittelwerte eines Warteschlangenprozesses: L ist die mittlere Zahl der Einheiten im System („the mean number of units in the system“), W die mittlere Zeit, die eine Einheit im System verbringt („the mean time spent by a unit in the system“), und $1/\lambda$ die mittlere Zeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Ankünften („the mean time between the arrivals of two consecutive units“); λ ist also die Ankunftsrate. Andere hatten die Formel heuristisch begründet und für einzelne Modelle bewiesen, darunter eines mit Poisson-Ankünften an einer Einrichtung, die in der Reihenfolge der Ankunft bedient; Little bewies sie unter wesentlich allgemeineren Annahmen. Er nennt auch den Nutzen: Beim Lösen eines Warteschlangenmodells ist L manchmal leichter zu bestimmen als W oder umgekehrt, und das Gesetz liefert die eine Größe aus der anderen.

Die drei sind verschiedene Arten von Mittelwert, und Little (2011)² sagt das ausdrücklich. L ist ein Zeitmittel der Zahl der Einheiten im System („is a time average of the number of items in the system“): die Zahl im System, über den Zeitraum gemittelt, eine reine Anzahl, die Little dimensionslos nennt. W ist ein Mittel über die Einheiten, der Durchschnitt ihrer einzelnen Zeiten, und wird in Zeiteinheiten

gemessen. λ schließlich ist eine Rate, für die man die Ankünfte im Zeitraum zählt und durch dessen Länge teilt; sie hat deshalb die Dimension Einheiten pro Zeiteinheit („dimensions of items per unit time“).

In diesem Leitfaden bedeutet Littles Gesetz: Ist um einen Strom von Einheiten eine Grenze einheitlich gezogen, dann ist die durchschnittliche Zahl innerhalb der Grenze gleich der Rate, mit der Einheiten eintreten, multipliziert mit der durchschnittlichen Zeit, die jede darin verbringt, wobei alle drei Mittelwerte über denselben Zeitraum gebildet werden, in der langfristigen Fassung über denselben Prozess. Es ist eine Beziehung, die Messungen eines Stroms unter den unten genannten Bedingungen erfüllen müssen, kein Modell dessen, was diese Messwerte hervorbringt. Das Operations Management schreibt dieselbe Beziehung als Durchsatz gleich Umlaufbestand geteilt durch Durchlaufzeit, und Abbildung 1 zeigt die drei Mittelwerte unter den Namen, die Little (2011)² aus mehreren Fachgebieten wiedergibt.

Abbildung 1 Ein Gesetz in sechs Begriffswelten

Jedes Fachgebiet benennt die drei Mittelwerte anders, die Beziehung zwischen ihnen bleibt dieselbe. Die Zeile zur Vertriebspipeline ist die Lesart dieses Leitfadens.

Anwendungsfeld	L, Zahl im System	Lambda, Rate	W, Zeit im System	Fundstelle in Little (2011)
Warteschlangentheorie	Durchschnittliche Zahl der Einheiten im System	Durchschnittliche Ankunftsrate der Einheiten	Durchschnittliche Verweilzeit im System	S. 545
Fertigung (Hopp und Spearman)	Umlaufbestand (Work in Process, WIP)	Durchsatz (Throughput, TH), eine Ausbringungsrate	Durchlaufzeit (Cycle Time, CT)	S. 545 und 547
Beliebige Flusseinheit (Cachon und Terwiesch)	Durchschnittlicher Bestand	Durchschnittliche Flussrate	Durchschnittliche Flusszeit	S. 545
Notaufnahme (Fall Harris)	Durchschnittliche Zahl der Patienten in Behandlung (PIP)	Durchschnittliche Ankunftsrate der Patienten	Durchschnittliche Aufenthaltsdauer (LOS)	S. 546
Computerserver	Durchschnittliche Zahl der Anfragen in Bearbeitung	Durchschnittliche Ankunftsrate der Anfragen	Durchschnittliche Antwortzeit je Anfrage	S. 542
Phase einer Vertriebspipeline (dieser Leitfaden, ungeprüft)	Durchschnittliche Zahl offener Deals in der Phase	Zugänge in die Phase pro Woche, einschließlich der zu Beginn offenen	Durchschnittliche Wochen in der Phase	nicht in den Quellen

Das Operations Management formuliert das Gesetz mit der Ausbringungsrate statt mit der Ankunftsrate. Die ersten fünf Zeilen gibt Little (2011) wieder, die Zeile zur Vertriebspipeline stammt aus diesem Leitfaden.

Quelle Little (2011), Operations Research 59(3): die Notation der Warteschlangentheorie und die Notationen des Operations Management nach Hopp und Spearman sowie nach Cachon und Terwiesch, S. 545, mit den Definitionen von Hopp und Spearman auf S. 547; die Begriffe, in denen Little das Gesetz für den Fall Harris formuliert, S. 546; die Begriffe des Servers, S. 542. Die Zeile zur Vertriebspipeline ist die Lesart dieses Leitfadens und steht in keiner der beiden Quellen.

Little (2011)² zitiert die Definitionen für die Fertigung aus dem Lehrbuch von Hopp und Spearman: Der Durchsatz ist die durchschnittliche Ausbringung eines Produktionsprozesses je Zeiteinheit („the average output of a production process“), der Umlaufbestand der Bestand zwischen Anfangs- und Endpunkt eines Arbeitsplans („the inventory between the start and end points“) und die Durchlaufzeit die durchschnittliche Zeit von der Freigabe eines Auftrags am Anfang des Arbeitsplans, bis er dessen Ende erreicht („time from release of a job at the beginning of the routing“). Er hält fest, dass das Operations Management das Gesetz mit der Ausbringungsrates statt mit der Ankunftsrate formuliert („rather than the arrival rate“) und dass Anwendungen im Operations Management ihr Vokabular aus dem Jargon des jeweiligen Umfelds beziehen („jargon of the client setting“).

Warum macht die doppelte Zählung einer Fläche das Gesetz wahr?

§ 2 von 7

Little (2011)² beweist die einfachste Fassung in wenigen Zeilen. Man nehme ein System, das über einen Zeitraum der Länge T beobachtet wird und zu Beginn und am Ende leer ist, und trage die Zahl der Einheiten darin als Kurve über den Zeitraum auf. Die Fläche unter der Kurve heiße A , gemessen etwa in Einheitenstunden oder Einheitenwochen. A geteilt durch T ergibt L , die durchschnittliche Zahl im System. A geteilt durch N , die Zahl der angekommenen Einheiten, ergibt W , die durchschnittliche Zeit je Einheit. N geteilt durch T ist λ . Also $L = A / T = (N / T) (A / N) = \lambda W$. Der Beweis verwendet dieselbe Fläche zweimal, einmal für L und einmal für W , und Little führt das auf eine einfache physikalische Tatsache zurück („simple physical fact“): Eine Einheit in der Schlange wartet zugleich („An item in queue is also waiting.“). Während eine Kundin in der Schlange steht und gezählt werden kann, sammelt sie zugleich Minuten an Wartezeit. In seinen Schlussgedanken nennt er diese Gleichzeitigkeit den Kitt, der die Gleichheit herstellt („glue that creates the equality“).

Der Beweis von 1961 beruht auf demselben Bild, mit einer Komplikation. Über einen beliebigen Zeitabschnitt entspricht die Fläche unter der Kurve der Summe der Zeiten, die die in diesem Abschnitt angekommenen Einheiten im System verbringen, bis auf gewisse

Übertragseffekte an den Rändern des Intervalls („except for certain carry-over effects at the ends of the interval“): Einheiten, die zu Beginn schon im System sind, und solche, die am Ende noch darin sind. Im Rückblick von 2011 erinnert sich Little, dass er im Bild Randeffekte sah („end effects in the picture“) und einen Weg brauchte, sie im Grenzwert loszuwerden („get rid of them in the limit“), und dass das Bild kaum mehr zu verlangen schien als eine Zählung, die in Schritten von einer Einheit steigt und fällt, sowie eine Gewähr für einen stationären Zustand („some guarantee of steady state“) und für die Erhaltung der Einheiten.

Unter welchen Bedingungen bewies Little es 1961?

§ 3 von 7

Little (1961)¹ arbeitet mit einem Warteschlangenprozess, der über die gesamte Zeitachse läuft und drei stochastische Prozesse erzeugt: die Zahl der Einheiten im System zu jedem Zeitpunkt, die Zeit, die jede ankommende Einheit im System verbringt, und die Zeit zwischen einer Ankunft und der nächsten. Zur Definition gehört eine Buchungsregel: Die Zahl im System zu einem Zeitpunkt ist die Zahl der Einheiten, die zu diesem Zeitpunkt oder früher angekommen sind („whose time of arrival is before (or equal to)“) und zu diesem Zeitpunkt oder später abgehen. Der Satz braucht dann zwei Bedingungen. Erstens sind die drei Prozesse streng stationär, jeder mit endlichem Mittelwert; in der Zusammenfassung gilt das Gesetz, wenn die drei Mittelwerte endlich und die zugehörigen stochastischen Prozesse streng stationär sind („if the three means are finite and the corresponding stochastic processes strictly stationary“). Ein stationärer Prozess ist nach der Definition im Überblick von 2011 einer, dessen gemeinsame Wahrscheinlichkeitsverteilung sich mit der Zeit nicht ändert. Zweitens ist der Ankunftsprozess metrisch transitiv mit einem von null verschiedenen Mittelwert („metrically transitive with nonzero mean“): Die mittlere Zeit zwischen zwei Ankünften ist endlich und größer als null, und, in der Erläuterung dieses Leitfadens, der langfristige Durchschnitt der Zeit zwischen Ankünften ergibt auf fast jeder Realisierung des Prozesses eben diesen Mittelwert.

Unter diesen Bedingungen beweist Little zwei Ergebnisse. Das erste betrifft eine einzelne Realisierung: Mit Wahrscheinlichkeit eins existieren die langfristigen Mittelwerte der Zahl im System, der Zeit je Einheit und der Zeit zwischen Ankünften, sie sind endlich und erfüllen das Gesetz; eine Entsprechung des Gesetzes mit Zeitmitteln gilt also mit Wahrscheinlichkeit eins für jede einzelne Realisierung des Warteschlangenprozesses („using time averages holds with probability

one for any specific realization of the queuing process“). Das zweite betrifft Erwartungswerte: Das Gesetz ist eine gültige Beziehung zwischen Scharmitteln („valid relation among phase averages“), was Little das wichtigste Ergebnis für Anwendungen nennt.

Was der Satz nicht braucht, ist ebenso aufschlussreich. Die Ergebnisse kommen bemerkenswert ohne spezielle Annahmen über Ankunfts- und Bedienzeitverteilungen, die Unabhängigkeit der Zwischenankunftszeiten, die Zahl der Bedienkanäle oder die Bediendisziplin aus („remarkably free of specific assumptions about arrival and service distributions, independence of interarrival times, number of channels, queue discipline“). Die starke Annahme benennt Little selbst: Verlangt wird strenge Stationarität („A requirement is made for strict stationarity“), was wohl nicht die schwächste mögliche Forderung sei („probably not the weakest requirement possible“). Er urteilte aber, dass der stationäre Zustand der meisten damaligen Warteschlangenmodelle streng stationär sein dürfte („the steady state in most current queuing models would appear to be strictly stationary“) und dass der Ankunftsprozess in praktisch bedeutsamen Fällen wahrscheinlich metrisch transitiv ist („likely to be metrically transitive“). Spätere Arbeiten kamen ohne diese Wahrscheinlichkeitsstruktur aus. In der Fassung für Stichprobenpfade, die Little (2011)² wiedergibt, genügt es, dass der Pfad aus irgendeinem Stichprobenraum stammt: Existieren die Grenzwerte λ und W und sind sie endlich, dann existiert L , ist endlich, und es gilt $L = \lambda W$ („If limits λ and W exist and are finite, L exists“). Als ersten wirklich strengen Beweis in der heute bekannten Allgemeinheit nennt er Stidhams Beweis für Stichprobenpfade von 1972, und er beschreibt die Warteschlangentheorie als vorrangig mit Beziehungen zwischen langfristigen Mittelwerten befasst („long-run averages“).

Little (1961)¹ überlässt auch die Grenze des Systems dem Anwender. Der Satz verlangt nur, dass die Wendungen für die Zahl der Einheiten im System, die Zeit im System und die Ankunft im System einheitlich verstanden werden („only requires consistency of meaning in the phrases“). Betrachtet man nur die Warteschlange als System, gilt das Gesetz für die Warteschlange: Die mittlere Zahl der Wartenden ist gleich der Ankunftsrate mal der mittleren Wartezeit. Es gilt für jede Prioritätsklasse für sich, mit der Ankunftsrate dieser Klasse. Und es versagt in einem Fall, den Little nennt: bei Modellen, in denen nicht alle Ankünfte in das System eintreten („not all arrivals join the system“), die Rate aber alle zählt. Es gilt wieder, wenn die Rate nur die Ankünfte zählt, die in das System eintreten („only those arrivals that join the system“), oder wenn man den Einheiten, die nicht eintreten, eine

Wartezeit von null zuschreibt und sie in W einrechnet („the units that do not join have a zero waiting time in the system“).

Gilt das Gesetz auch für die Daten eines Quartals?

§ 4 von 7

Ja, und zwar exakt, wenn die drei Mittelwerte so gebildet werden, wie Little (2011)² sie für einen endlichen Zeitraum definiert. Er schrieb diese Fassungen, weil Beweise über eine unendliche Zeitachse an dem vorbeigehen, womit Praktiker zu tun haben: Sie arbeiten in einem endlichen Zeitraum („operate over a finite time period“), alle Beobachtungen der Praxis fallen in ein endliches Zeitintervall („all observations of practice take place in a finite“), und die dort gewonnenen Zahlen brauchen eine Deutung. Sein erster Satz für endliche Zeiträume, LL.1, gilt für ein System, das vom Zeitpunkt 0 bis zum Zeitpunkt T beobachtet wird, mit endlichem T , und zu beiden Zeitpunkten leer ist („that is empty at 0 and T “), etwa ein Supermarkt von der Öffnung bis zum Ladenschluss. Dann gilt $L = \lambda W$ („the formula $L = \lambda W$ holds“), mit L als Fläche geteilt durch T , λ als Zahl der Ankünfte geteilt durch T und W als Fläche geteilt durch die Zahl der Ankünfte. Drei Bemerkungen gehören dazu. Der Satz gilt auch unter nichtstationären Bedingungen („LL.1 holds under nonstationary conditions“): Die Kunden des Supermarkts kommen mit einer Rate, die vielleicht kurz nach Mittag ihren Höhepunkt erreicht und gegen Ende des Tages abflacht, und nichts im Beweis setzt etwas anderes voraus. Er gilt unabhängig von der Bediendisziplin („LL.1 holds independent of queue discipline“), ob in der Reihenfolge der Ankunft bedient wird, in umgekehrter Reihenfolge, zufällig oder nach Priorität. Und die Formel ist deterministisch und gilt exakt („ $L = \lambda W$ is deterministic and holds exactly“), aber erst im Nachhinein, wenn der Verlauf des Systems bekannt ist: In Littles Worten geht es ums Messen, nicht ums Prognostizieren („not the forecasting business“). Viele Tage solcher Daten zu sammeln und daraus mit üblichen statistischen Methoden Prognosen zu erstellen, bleibt möglich, als eigener Schritt.

Viele Systeme sind an den Rändern eines Zeitraums nicht leer: ein Weinkeller in der Regel nicht, eine Vertriebspipeline auch nicht. Littles zweiter Satz, LL.2, überschrieben mit Littles Gesetz über $[0, T]$ („Little's²¹ Law Over $[0, T]$ “), hebt diese Einschränkung auf. Einheiten, die zu Beginn schon im System sind, werden mit den Ankünften gezählt: Die Zählung umfasst nicht nur die Ankünfte, sondern auch alle Einheiten, die zum Zeitpunkt 0 im System waren, und λ ist diese Zahl geteilt durch T . W ist die Fläche geteilt durch dieselbe Zahl, also die durchschnittliche Zeit, die eine Einheit innerhalb des Zeitraums im

System verbringt, nicht ihr gesamter Aufenthalt; beim Weinkeller misst W das durchschnittliche Alter, das den Weinen im Zeitraum hinzuwächst („average incremental age being added“). Mit diesen Definitionen gilt das Gesetz exakt, auch wenn das System nie leer ist, und auch ganz ohne Bedienung („holds even if there is no service operation“). Little fügt eine Warnung an. Die Algebra stimmt, aber die Einheiten können schon vor Beginn des Zeitraums gewartet haben („may have a history of waiting prior“) und nach seinem Ende im System bleiben; ob diese Fassung die Fragen beantwortet, die man stellen will („the questions we want to ask“), hängt deshalb von der Aufgabe ab, und wer sie anwendet, sollte die Annahmen seines Modells stets auf ihre Eignung prüfen („practitioner should always check his or her model“). Die Fassungen für endliche Zeiträume gelten auch klassenweise, was Littles Überschrift Klassen von Einheiten oder Marktsegmente nennt („Classes of items or market segments“): Das Gesetz gilt innerhalb jeder Klasse, Zahlen und Ankunftsrate der Klassen addieren sich zum Ganzen, und das gesamte W ist das nach Ankunftsrate gewichtete Mittel der Zeiten der Klassen.

Was sagt das Gesetz einer Führungskraft nicht?

§ 5 von 7

Warum die Mittelwerte so sind, wie sie sind, und was zu ändern wäre. Little (2011)² ist in beidem deutlich. Das Gesetz verknüpft drei recht verschiedene Kennzahlen für die Leistung eines Systems, aber es sagt den Verantwortlichen nicht, wie sie zwischen ihnen abwägen oder die Kennzahl verbessern, auf die es ihnen ankommt („LL will not tell the managers how“); es legt eine notwendige Beziehung fest („it lays down a necessary relation“). Über die Lean-Praxis, von der er berichtet, schreibt er, dass Littles Gesetz nicht dafür zuständig ist, diese Größen zu verändern („Note that Little’s¹ Law is not in charge of changing these“); das ist Sache der Verbesserungsarbeit. Was die Organisation tut, die ein System betreibt, ist vom Gesetz getrennt, unterliegt ihm aber („separate from Little’s Law but are constrained by it“).

Was die Mittelwerte hervorbringt, verlangt andere Modelle. In einem Lasttest an einem Server, über den Little berichtet, stieg die durchschnittliche Warteschlange zunächst ungefähr im Gleichschritt mit der Anfragerate und dann steil an (diese Warteschlange errechnete Little aus den gemessenen Antwortzeiten mit dem Gesetz selbst); seine Deutung ist ein warteschlangenbedingter Mehraufwand, die zusätzliche Arbeit, große Warteschlangen zu verwalten, der keine Folge des Gesetzes ist („is not a consequence of“), sondern ein Effekt zweiter Ordnung, der ein eigenes Teilmodell braucht („but is a second-order effect requiring a new submodel“). Für Notaufnahmen

begründet Little, warum eine Mindestbesetzung nicht reicht, mit der grundlegenden Warteschlangentheorie („basic queuing theory“), nicht mit dem Gesetz: Warteschlangenmodelle wie die M/M/1-Warteschlange sagen voraus, dass die Zahl der Patienten in Behandlung und die Aufenthaltsdauer erst langsam und dann rasch steigen („slowly at first and then rapidly“), wenn sich die Ankunftsrate der Bedienrate nähert. Beim Serverfall hält er den allgemeinen Punkt fest: Kennzeichnend für Anwendungen des Gesetzes in der Praxis ist, dass es zusammen mit anderen Modellen und Messungen verwendet wird („that it is used in conjunction with other models and other“).

Ebenso wenig sagt das Gesetz, welche der drei Größen vorgegeben ist und welche folgt. Ist die Ankunftsrate fest, lässt sich der Bestand L nur senken, indem man die durchschnittliche Zeit je Einheit W senkt („only way to reduce inventory (L) is to find a way to reduce“); das ist Rechnung, kein Mechanismus. Welche Größe fest ist, hängt vom Betrieb ab: In vielen Fertigungsumgebungen ist die Ausbringungsrage vorgegeben, und die Verantwortlichen entscheiden, wann sie Arbeit freigeben, sodass der Ankunftsprozess faktisch im Betrieb selbst bestimmt wird („In effect, the arrival process is endogenous“). Läuft etwas schief, zeigt es sich nach Little am ehesten in einer oder mehreren der drei Kennzahlen („one or more of the three measures“), aber wie das Problem zu beheben ist, lässt sich vorab nicht sagen („We cannot, a priori, tell the manager how to fix a problem“).

Nach der Lesart dieses Leitfadens ist Littles Gesetz damit eine Identität zwischen Mittelwerten, kein Kausalmodell. Über einen endlichen Zeitraum ist es Rechnung mit den Daten dieses Zeitraums; langfristig ist es ein mathematischer Satz über Mittelwerte, die existieren. Ändert sich eine der drei Größen zwischen zwei Zeiträumen, hat sich mindestens eine der beiden anderen mit ihr geändert, aber das Gesetz kann nicht sagen, welche Änderung welche verursacht hat oder welcher Eingriff eine von ihnen verändern würde.

Wie könnte ein Vertriebsteam eine Pipeline-Phase damit lesen?

§ 6 von 7

Keiner der beiden Aufsätze behandelt Vertriebspipelines. Little (2011)² weist über die Fabrik hinaus: Er plädiert dafür, dass Führungskräfte die drei Kennzahlen für jeden Strom von Einheiten erheben und darstellen, den sie steuern („collecting and displaying the LL measures“), nennt das Programm zur Neuproduktentwicklung eines Pharmaunternehmens als einen solchen Strom („new product development program“) und erinnert sich, nach einem Kapitel mit Graves nach Wegen gesucht zu haben, das Gesetz im Marketing zu nutzen („ways to use Little’s¹ Law in marketing“). Was folgt, ist das Beispiel dieses Leitfadens. Die Zahlen sind erfunden, und die Lesart ist an Vertriebsdaten nicht geprüft.

Man nehme eine Phase der Pipeline, etwa die Bedarfsanalyse, als System. Ihre Grenze bilden das Ereignis, das einen Deal in die Phase bringt, und jedes Ereignis, das ihn herausnimmt: Ein Deal, der in die nächste Phase wechselt, in eine frühere zurückgesetzt wird, gewonnen, verloren oder disqualifiziert wird, verlässt das System an diesem Tag, und ein Deal, der in die Phase zurückgesetzt wird, zählt als neue Ankunft. Ein Deal ist eine Einheit. Über ein Quartal von 13 Wochen ist L die durchschnittliche Zahl offener Deals in der Phase, nämlich die Deal-Wochen in der Phase (die Wochen, die die Deals dort verbracht haben, zusammengezählt) geteilt durch 13; λ ist die Zahl der Deals, die irgendwann im Quartal in der Phase waren, also die am ersten Tag offenen plus die Zugänge, geteilt durch 13; und W , die durchschnittliche Verweildauer in der Phase, ist dieselbe Zahl an Deal-Wochen geteilt durch diese Zahl an Deals. Angenommen, die Phase enthielt am ersten Tag 120 Deals, im Quartal kamen 270 hinzu, und die Wochen, die diese 390 Deals innerhalb des Quartals in der Phase verbrachten, ergeben zusammen 1.560. Dann ist $L = 1.560 / 13 = 120$ Deals, $\lambda = 390 / 13 = 30$ Deals pro Woche und $W = 1.560 / 390 = 4$ Wochen, und $30 \times 4 = 120$.

Drei Lesarten folgen allein aus der Identität. Erstens ergeben zwei Größen die dritte, was Little den vielleicht häufigsten und zugleich wertvollsten Gebrauch des Gesetzes nennt („perhaps the most common and also the most valuable use of LL“): Ein- und Austrittsdaten jedes Deals liefern alle drei. Ohne diese Daten liefern die wöchentlichen Zählungen offener Deals, über das Quartal gemittelt, L näherungsweise, denn eine Zählung einmal pro Woche nähert die Fläche nur an, und geteilt durch λ , die am ersten Tag offenen Deals plus die Zugänge je Woche, ergeben sie W . Geteilt durch die

Zugänge allein ergeben sie eine andere Zahl, die nicht das W der Fassung für endliche Zeiträume ist (mit den Zahlen oben 5,8 statt 4 Wochen). Zweitens greift die Prüfung nur dort, wo die drei Zahlen aus verschiedenen Quellen stammen. Aus einem Satz von Ein- und Austrittsdaten berechnet, stimmen sie per Konstruktion überein; abweichen können ein aus den Daten berechneter Mittelwert und eine Zahl, die das CRM selbst ausweist, etwa seine wöchentliche Zählung offener Deals oder seine durchschnittliche Verweildauer in der Phase, und eine Abweichung, die über die kleine Lücke der wöchentlichen Zählung hinausgeht, ist ein Befund über die Daten oder die Definitionen. Lovejoy, dessen Krankenhausstudie Little wiedergibt, beschrieb das als Prüfung von Rohdaten, die viele Beteiligte dezentral erheben, jeder womöglich mit eigenen Definitionen („Little’s²¹ Law provides a reality check.“). In einer Pipeline kämen als Ursachen etwa Eintrittsdaten in Frage, die beim Zurücksetzen eines Deals überschrieben wurden, sodass den Daten ein Aufenthalt fehlt, den die wöchentlichen Zählungen erfasst haben, oder eine Verweildauer, die das CRM nur aus den im Quartal ausgeschiedenen Deals bildet; das ist nicht das W der Fassung für endliche Zeiträume, weil es die am Ende noch offenen Deals auslässt und Wochen vor Beginn des Quartals mitzählt. Verlorene Deals, die offen geblieben sind, zeigen sich nicht als Abweichung: Sie stecken in allen Zählungen gleichermaßen und lassen die Phase langsamer aussehen, weshalb sie unten bei den Gründen für eine langsamere Phase wiederkehren. Drittens: Bleibt λ bei 30 Deals pro Woche und wächst die durchschnittliche Zahl offener Deals in der Phase von 120 auf 150, dann ist die durchschnittliche Zeit in der Phase von 4 auf 5 Wochen gestiegen. Bei gleichem Zustrom ist eine vollere Phase eine langsamere Phase, rein rechnerisch.

Was die Identität nicht sagen kann, ist das Warum. Eine Phase, die langsamer geworden ist, kann Käufer enthalten, die länger für ihre Entscheidung brauchen, Verkäufer mit zu vielen Deals oder verlorene Deals, die niemand als verloren geschlossen hat, und das Gesetz passt zu allen dreien gleichermaßen. Ebenso wenig liefert es eine Abschlussquote, einen Dealwert oder die Zahlen des nächsten Quartals. Welche Datensätze überhaupt als offen zählen, beantwortet die Pipeline-Hygiene mit den Prüfungen, die ein Datensatz bestehen muss, bevor er in eine Sicht auf die offene Pipeline aufgenommen wird. Weil W davon abhängt, wo eine Phase beginnt und endet, zeigt der Beitrag zur Sales-Cycle-Zahl, wie sich eine Zykluszahl ändert, wenn Startereignis, Stoppereignis und Ergebnisse anders definiert werden. Und eine Phasensumme in Geld ist wieder ein anderer Gegenstand: Der Beitrag zur Pipeline-Abdeckung erklärt, warum ein Abdeckungsfaktor

seine Phasenverteilung und seine Wahrscheinlichkeitsannahmen neben sich braucht.

Abbildung 2 Ein Abgleich nach Littles Gesetz für eine Pipeline-Phase

Grenze und Zeitraum festlegen, Deals und Deal-Wochen zählen und die drei Mittelwerte mit den Zahlen vergleichen, die das CRM selbst ausweist.

Phase	Zeitraum	Deals	Deal-Wochen	Mittelwerte	Daten
Eintritt und jedes Austrittsereignis?	Erster Tag, letzter Tag, T in Wochen?	Am ersten Tag offen plus Zugänge?	Wochen in der Phase innerhalb des Zeitraums?	Deal-Wochen/T, Deals/T, Deal-Wochen/Deals?	Gleich den Zahlen, die das CRM meldet?

Die drei Mittelwerte stimmen per Konstruktion überein. Eine Abweichung von den eigenen Zahlen des CRM verweist auf die Daten oder die Definitionen, nicht auf das Gesetz.

Eine Zeile je Phase und Zeitraum. Die am ersten Tag offenen Deals zu den Zugängen zählen und nur die Wochen innerhalb des Zeitraums erfassen.

Quelle Entscheidungsblatt des Autors. Die Definitionen der drei Mittelwerte über einen Zeitraum, der nicht leer beginnen oder enden muss, folgen Little (2011), S. 537 bis 539; der Abgleich mit den Daten folgt der auf S. 547 berichteten Plausibilitätsprüfung. Die Anwendung auf eine Phase der Vertriebspipeline ist die Lesart dieses Leitfadens und ungeprüft. Die Felder sind Eingaben der Lesenden; Unternehmensdaten werden nicht bereitgestellt.

Das Arbeitsblatt hält die drei Entscheidungen sichtbar, die über die Zahlen bestimmen: wo die Phase beginnt und endet, welcher Zeitraum gezählt wird und ob die zu Beginn offenen Deals mit den Zugängen gezählt werden. Die letzte Spalte ist die Plausibilitätsprüfung: Stimmen die aus den Deal-Daten berechneten Mittelwerte nicht mit den Zahlen überein, die das CRM anzeigt, ist die Lücke eine Frage an die Daten oder die Definitionen, nicht an das Gesetz.

Welche Fragen zur Pipeline gehen über die beiden Aufsätze hinaus?

§ 7 von 7

Die meisten praktischen. Little (1961)¹ ist ein mathematischer Beweis ohne eigene Daten. Little (2011) ist ein Überblick mit zwei kurzen eigenen Beweisen: Er beweist die Fassungen für endliche Zeiträume, fasst zusammen, was andere über die langfristigen Fassungen bewiesen haben, und berichtet in seinen Praxisabschnitten Fälle, die meisten von Menschen, mit denen der Autor persönlich in Kontakt stand („personally communicated with“): die Personalplanung in Notaufnahmen, die Beobachtungsstation eines Krankenhauses und eine Lean-Beratungspraxis, dazu ein Server-Benchmark. Sie zeigen, wie das Gesetz verwendet wird, und prüfen es nicht; als mathematischer Satz braucht es keine solche Prüfung. Keiner der Aufsätze behandelt Vertriebspipelines, Phasendefinitionen oder die Frage, wie lange Deals in einer Phase verbringen.

Nach der Lesart dieses Leitfadens überträgt sich die Identität für endliche Zeiträume exakt auf eine Pipeline, weil sie Rechnung mit den Daten eines Zeitraums ist, vorausgesetzt, Grenze und Zählungen sind einheitlich. Die langfristige Fassung überträgt sich nicht ohne Weiteres: Eine Pipeline, deren Zustrom wächst oder mit dem Geschäftsquartal schwankt, hat womöglich keine langfristigen Mittelwerte, auf die sie zuläuft, und strenge Stationarität ist für sie eine starke Annahme. L , λ und W eines Quartals beschreiben dieses Quartal. Sie für das nächste zu verwenden, ist eine Prognose mit eigenen Annahmen, und wie sich die drei Größen bei mehr Verkäufern, weniger Phasen oder schnellerer Nachverfolgung verhalten, prüft keine der beiden Quellen.

 Ende des Beitrags

Referenzen

- 1** Little, J. D. C. (1961). A proof for the queuing formula: $L = \lambda W$. Operations Research, 9(3), 383–387. <https://doi.org/10.1287/opre.9.3.383>
- 2** Little, J. D. C. (2011). Little's law as viewed on its 50th anniversary. Operations Research, 59(3), 536–549. <https://doi.org/10.1287/opre.1110.0940>

Zitierweise

Isoglu, S. (2026, 18. Oktober). Was ist Littles Gesetz? Sinan Isoglu.
<https://isoglu.com/de/insights/journal/was-ist-littles-gesetz/>
Online-Fassung: <https://isoglu.com/de/insights/journal/was-ist-littles-gesetz/>

Sinan Isoglu, MBA (Quantic)

Führungskraft für Umsatzwachstum, Dozent und Doktorand
© 2026 Sinan Isoglu · isoglu.com · Alle Rechte vorbehalten