

# Real-time Recommendation

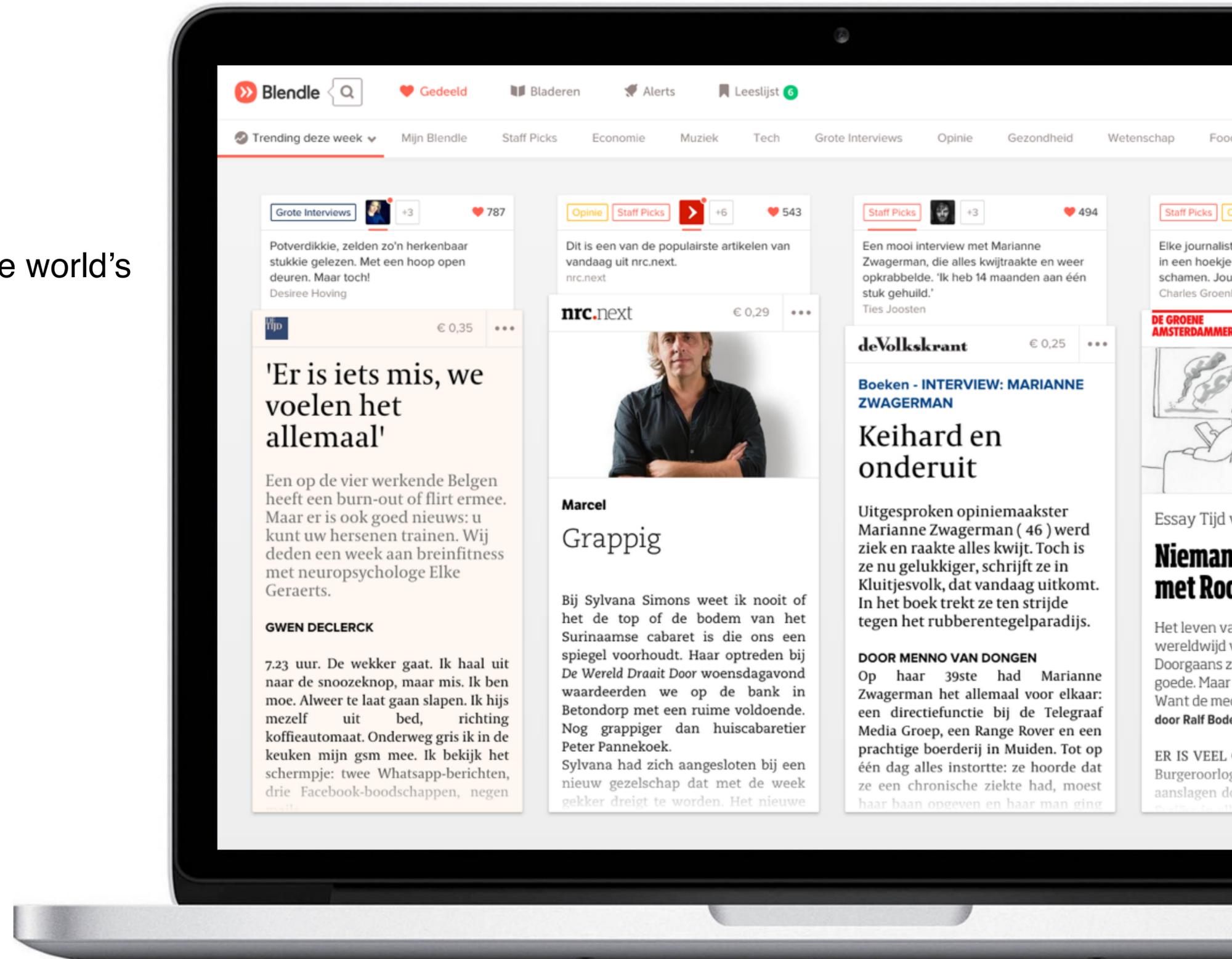
Anne Schuth  
*data scientist*



# Blendle

## ✓ Mission

Help you discover and support the world's best journalism



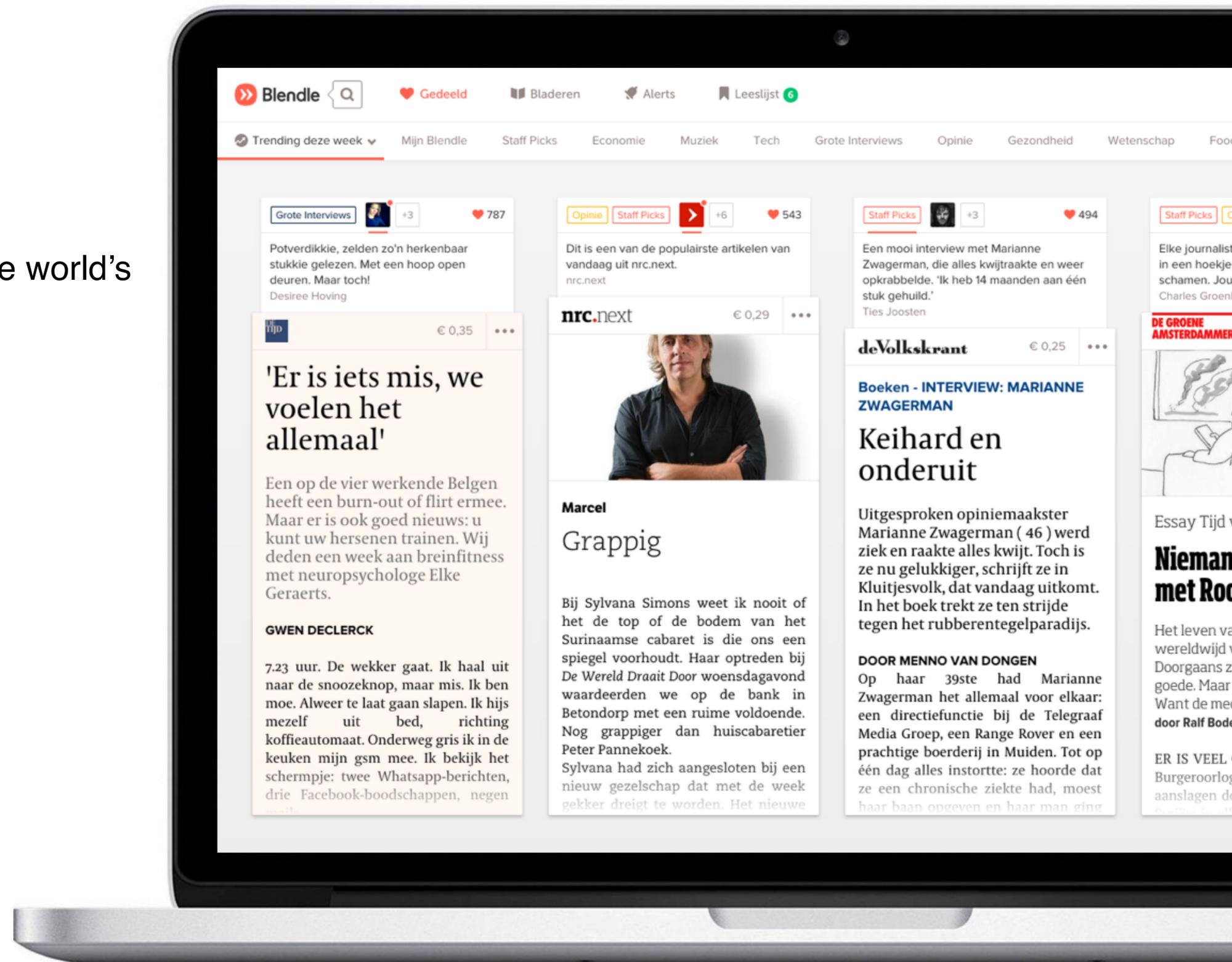
# Blendle

## ✓ Mission

Help you discover and support the world's best journalism

## ✓ Micropayment platform

articles, issues, subscriptions



# Blendle

## ✓ Mission

Help you discover and support the world's best journalism

## ✓ Micropayment platform

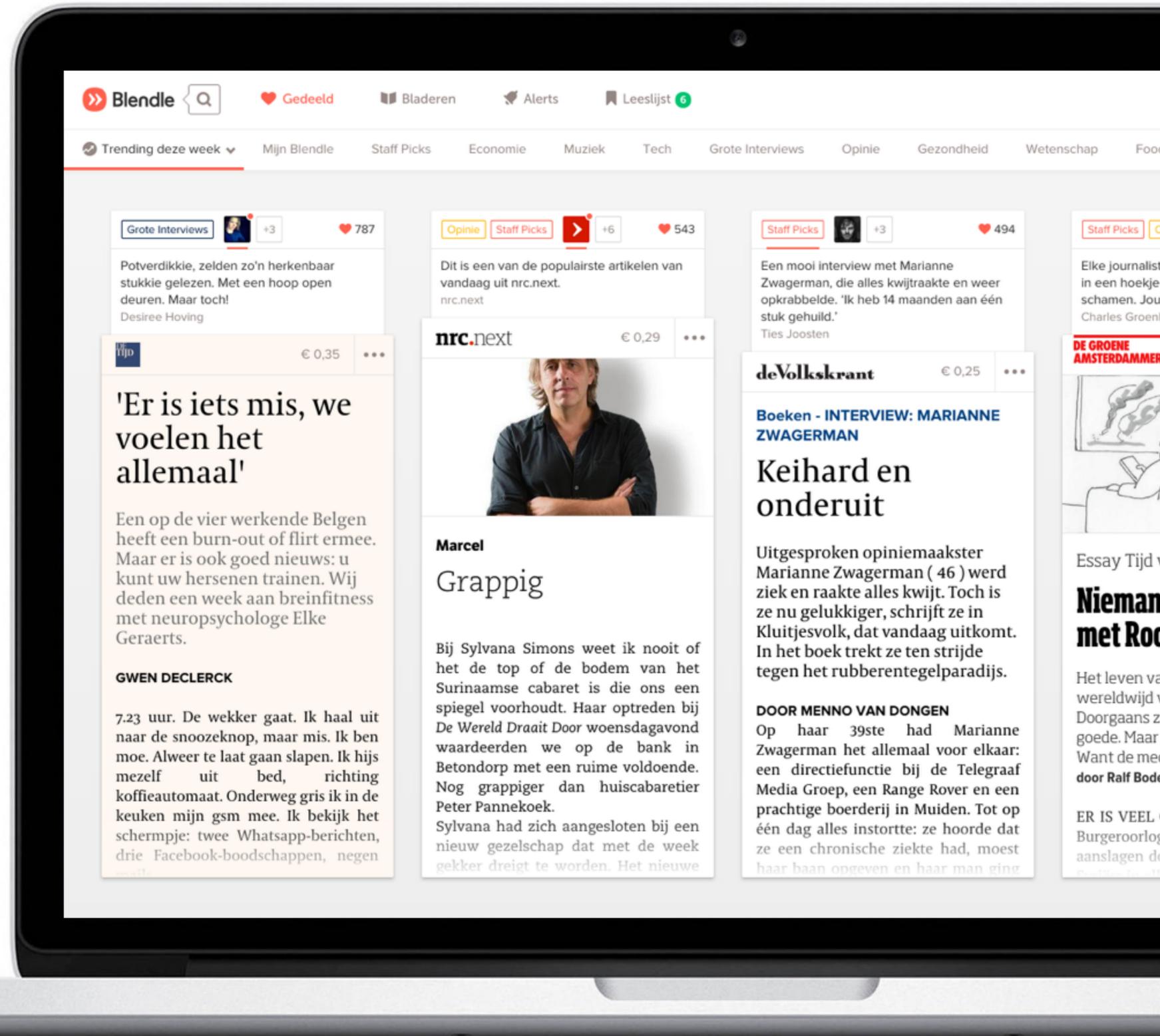
articles, issues, subscriptions

## ✓ International

May 2014 : The Netherlands

Sept 2015 : Germany

March 2016 : United States



# Blendle

## ✓ Mission

Help you discover and support the world's best journalism

## ✓ Micropayment platform

articles, issues, subscriptions

## ✓ International

May 2014 : The Netherlands

Sept 2015 : Germany

March 2016 : United States

## ✓ Numbers

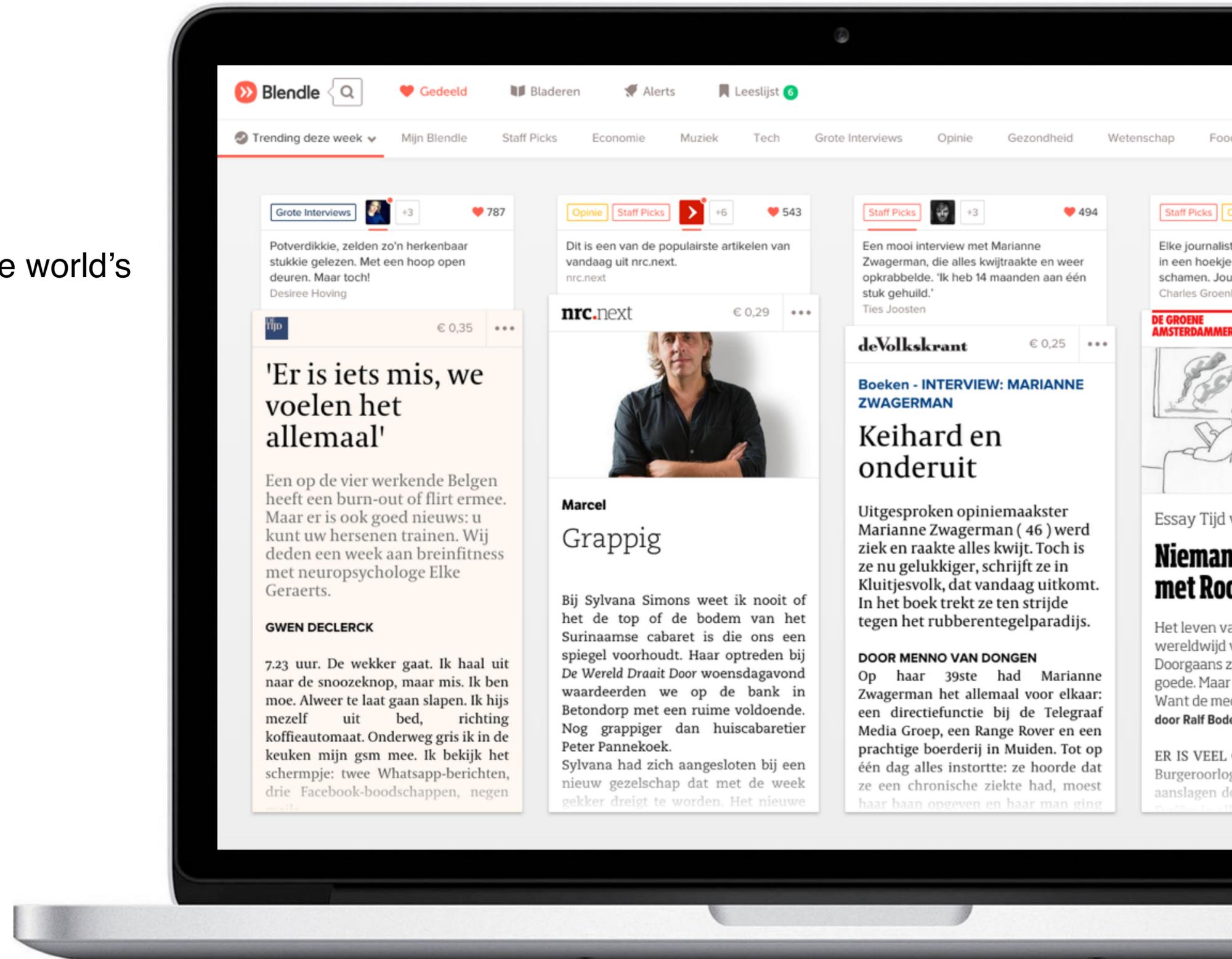
> 1M users

1 in 5 is paying

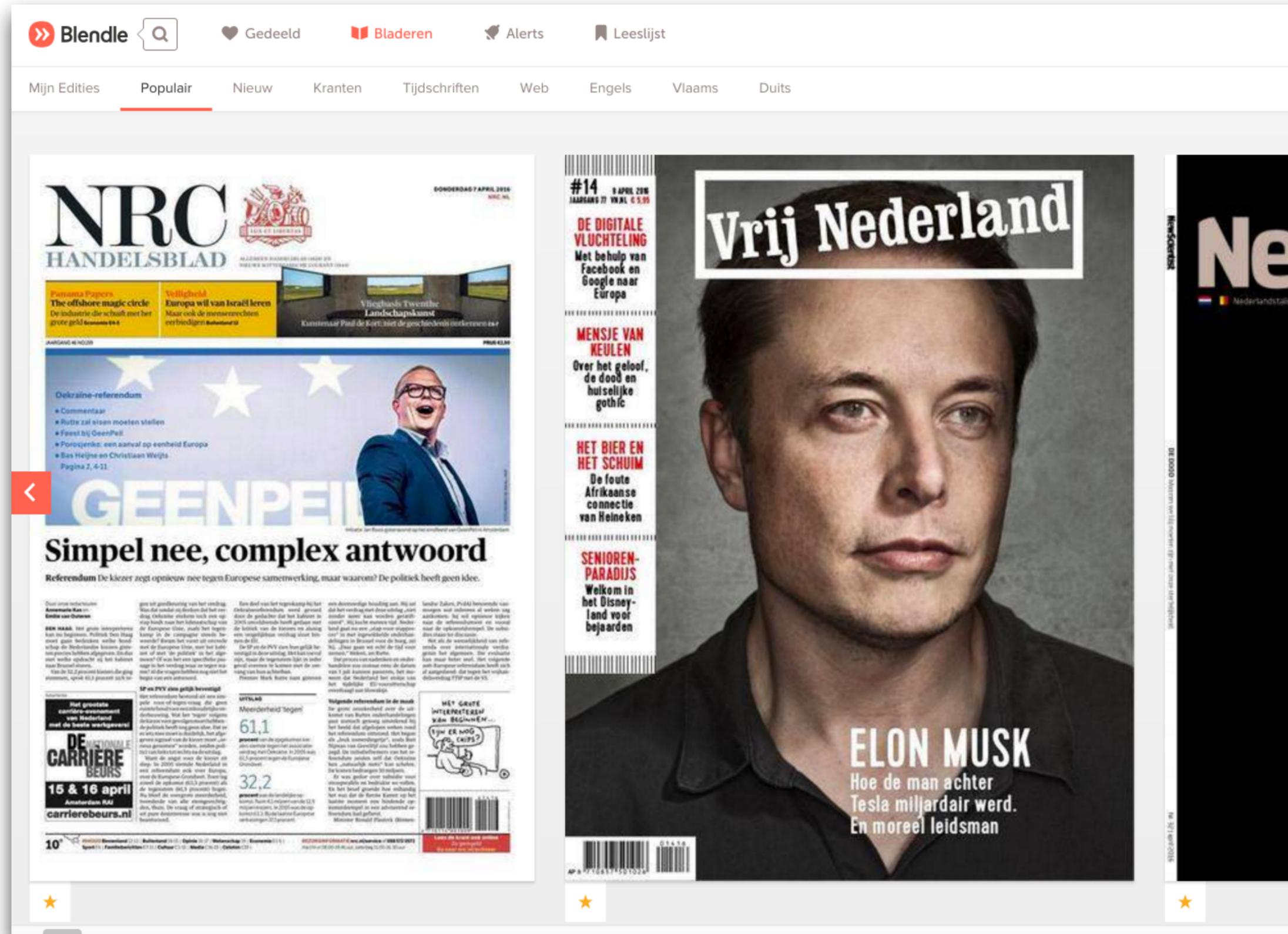
70 employees

(15 journalists, 50 developers,

+ 30 clippers)



In Blendle you can browse through all quality newspapers and magazines



You only pay for what you read, with a **single click**

Blendle Gedeeld Bladeren Alerts Leeslijst

Populair Vrij Nederland van gisteren

Vrij Nederland € 0,89

**ELON MUSK**

**PORTRET DE ONDERNEMER ALS MOREEL LEIDER**

*Ja, er zit geld in moraal. Elon Musk presenteerde de Tesla Model 3, de coole en betaalbare elektrische auto die de wereld moet veranderen, en hij wil de mensheid redden door Mars te koloniseren. Het heeft hem geen windeieren gelegd, dat redden van de mensheid.*

SANDER PLEIJ | PORTRET DAN WINTERS

**DUURZAMER VERVOER** De onthulling van Model 3 van de Tesla. Binnen een dag waren er 100.000 reserveringen

**Hoe moest hij leven?** Hij zocht steun bij de grote filosofen, maar kwam van een kouwe kermis thuis. Ik las Schopenhauer en Nietzsche en het was vreselijk. Niemand zou hem moeten lezen. Veel te deprimerend. Dat waren geen gehakkige mensen.

De filosofen konden hem riks vertellen over de zin van het leven. Toen kwam hij *The Hitchhiker's Guide to the Galaxy* tegen. Daar kon hij wel wat mee, dat leerde hem dat de antwoorden voor het oprapen liggen, het gaat erom de juiste vragen te vinden. Maar hoe moet hij dat dan doen, vragen zoeken? Hij sloeg aan het nadenken en dat is in zijn geval een vaak als mogelijk voorgesteld proces als blootmaken, argen vrienden, draagt hij een zachtheid lang te concentreren op één probleem. Die leerde was dat dus de zin van het leven.

Zijn conchaste luidde dat we 'maars zouden moet en streven om de reibovig die ende schaal van het menselijk bewustzijn te vergroten, zodat we het er begrijpen welke vragen we moeten stellen'. Klunklogisch.

**Musk verhaalt** erover in de biografie, in interviews, hij gebruikt verschillende formuleringen en dan valt open op dat hij er ook een mooie daimende mee betreedt.

Hij zegt: 'Het enige stonige om naar te streven, is een grotere collectieve verlichting.' Eigenz anders: 'Als we streven naar verlichting, kunnen we beter begrijpen welke vragen we moeten stellen over het universum. *It seems like there's a fundamental good in that.*' Het fundamenteel goede voor de mens. Niets minder. Daarop zullen zijn denken zijn gebouwd.

**PERMANENTE EXPANSIE** Verder. Op zijn negende krijgt hij zijn eerste Commodore computer. Op zijn twaalfde wint hij een prijs met een zelf geschreven computerspel. Op zijn zeventiende verlaat hij het gewelddadige Zuid-Afrika voorgoed. Met 100 dollar trekt hij via Canada (zijn moeder is Canadees) naar Amerika en gaat voor de Amerikaanse droom. Go West young man, go West. Voorbij de grenzen van het Westen, voorbij alle grenzen.

**Hij stelt zichzelf** de vraag: komst van de mensheid? En komt met een lijst met: - duurzame energie, - ruimtevaart met in het bijzonder naar permanente exploratie buiten de aardbol, - kunstmatige intelligentie - het heropbouw van een menselijke beschaving op Mars. Nou, tot nu toe zijn alleen de eerste twee behandeld.

**RENTENIEREN?** Met zijn broer begint hij sociaal Gouden Globes op in klassieke start-up verhalen maar werken, geen huis kantoor en vlak voor de in 1999 koopt Compaq zijn tijd. Musk schrijft zijn eerste boek *Elon Musk: The Next Billionaire* in 2002. Het boek is een bestseller op de markt, dat wordt gekocht door

Hoeveel tijd kost een vrouw? Zo luidde de vraag van Elon Musk, directeur van Tesla (iPhone onder de elektrische auto's) en SpaceX (rakettenfabriek die de mensheid naar Mars wil emigreren); een rijke vent die het beste met de mensheid voor heeft.

Hij zat met een probleem, zo vertrouwde hij zijn biografie toe, hij was net voor de tweede keer gescheiden en zocht nu een nieuwe vriendin, maar hij vreesde dat een

**EXCENTRIEKE CELEBRITY** Musk met zijn tweede echtgenote, Blenda

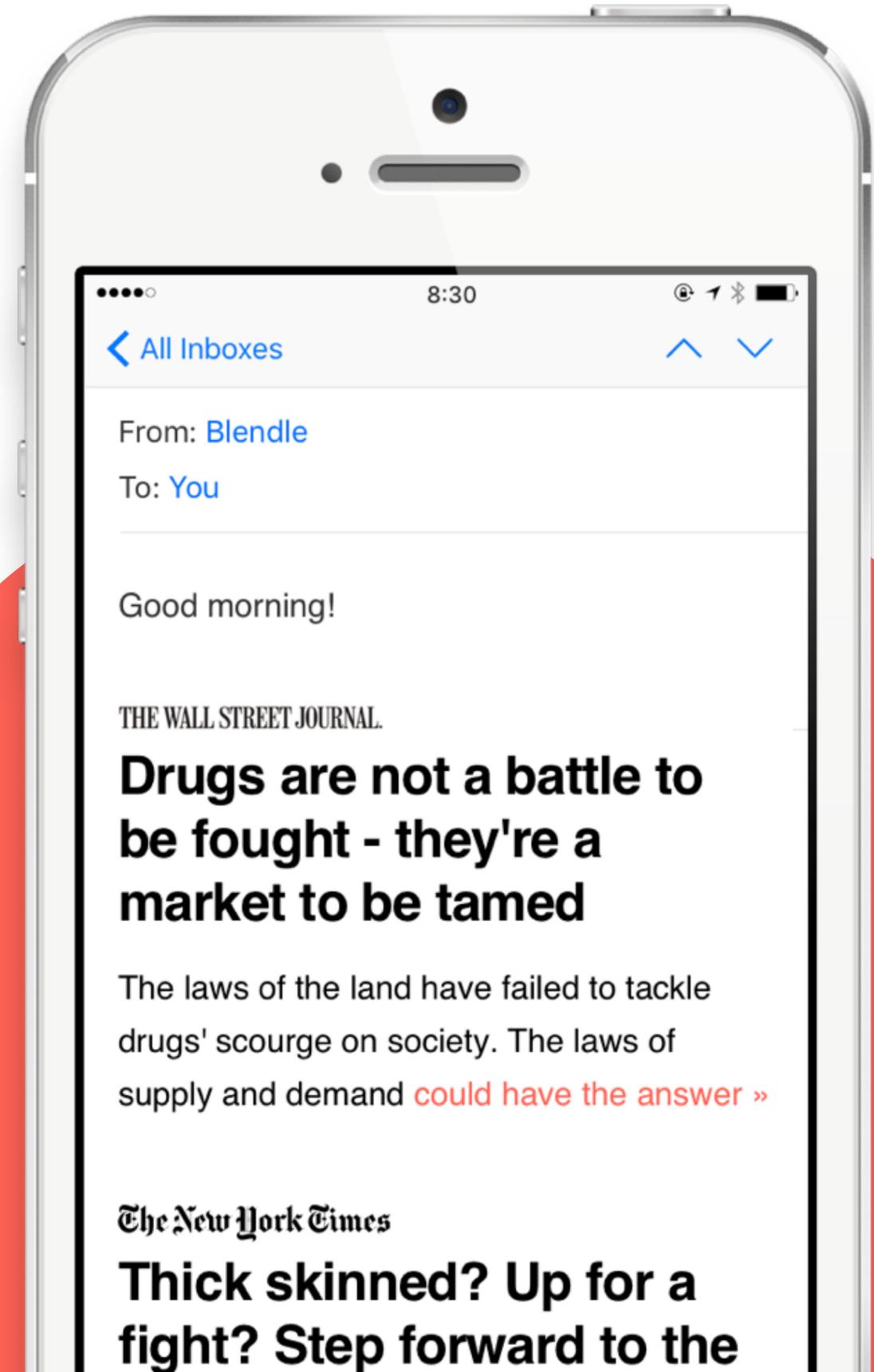
**onderdelen zelf te maken.** Nika assemblage: lever heel grote fabrieken met alles en iedereen vlak bij elkaar want dat betekent niet wachten, geen tijdverlies, directe communicatie. Binnenkort opent hij de Gigafactory, een nieuwe batterijfabriek met de grootste omvang ter wereld en zal vijf miljard uitstoot. Alles lijkt onoverwinnelijk: geen reclame maken - met de ideologische reden dat reclame manipuleert en overmatig is. Auto's moeten niet jaarlijks met een nieuw model komen, nee, het huidige model wordt constant beter - ah ja welk wachten op een nieuw model kun je voor altijd wachten. Bovendien ondergaat je Tesla continu software updates. Iets als automatisch van rijbaan veranderen is een nachtelijke download. Over vijf jaar, denkt Musk, zijn de zover dat de Tesla's zichzelf kunnen rijden.

Ook onconventioneel: raketten maken en lanceren vanaf het algemene atol Kwajalein in de Grote Oceaan. Alles kan hij ook en ontkomt hij zelf. De technische handboeken over ruimtevaart leest hij zelf. Dat de werkboek gigantisch is, moge duidelijk zijn, maar hij blijft

vrienden en vrienden respect. Als je tachtig is en baas werkt, blijf je dat en er zelf hondend werkt. Maar doen het niet voor de mensheid. Het doel is zo zenuren over vijf jaren af te krijgen op spel staat? Het is futiel, het ligt allemaal Musk stelt simpel: 'Je ga je auto's of raketten creëren, week, het koloniseren van beuren in voortijd voor je Opofferen, allemaal.

Musk schijnt zichzelf een soort computers te be over leren als het 'down algoritmen in je brein' kinderen met een 'down' downloaden. Het is, Me noemt hij een bodap:

Our **editors** select the best articles for our email newsletter **every day**



# Data at Blendle

- **Articles**

- > **3.5M in total**

- > **6K new every day**

# Data at Blendle

- **Articles**

- > 3.5M in total

- > 6K new every day

- **Users**

- > 1M users

- ~ 1 in 5 converts to paying user

# Data at Blendle

- **Articles**

- > 3.5M in total

- > 6K new every day

- **Users**

- > 1M users

- ~ 1 in 5 converts to paying user

- **Events**

- > 800M in total

- > 2M new every day

# Data at Blendle

## • Articles

> 3.5M in total

> 6K new every day

## • Users

> 1M users

~ 1 in 5 converts to payi

## • Events

> 800M in total

> 2M new every day

The image shows a screenshot of the Blendle website and its developer tools. The website displays a list of articles from various publishers, including nrc.next, Knack, and NRC. The Chrome DevTools Network tab is open, showing a list of XHR requests. The selected request is a 'View Timeline' event with a detailed JSON payload. The payload includes information such as session\_id, client\_version, origin, and a complex payload object containing details about the user's current page, location, and tracking information.

```
▶ 0: {type: "URL Change", session_id: "69fe8e3d-e99e-4188-b0f2-531a440d14ff", origin: "blendle.com",...}
▼ 1: {type: "View Timeline", session_id: "69fe8e3d-e99e-4188-b0f2-531a440d14ff", origin: "blendle.com",...}
  client_version: "9c1e16e"
  origin: "blendle.com"
  ▼ payload: {timeline: "following", country: "NL", locale: "nl_NL", current_uri: "/following",...}
    AA_EXPERIMENT: "AA_VARIANT_1"
    DeeplinkSignupFB: "DeeplinkSignupFBControl"
    ShorterOnboardingFlow: "OnboardingSkipChannelsAbout"
    ab_tests_ids: "AA_EXPERIMENT, ShorterOnboardingFlow, DeeplinkSignupFB"
    client_timestamp: "2016-06-09T21:34:18+02:00"
    country: "NL"
    current_uri: "/following"
    locale: "nl_NL"
    previous_uri: "/i/vrij-nederland/de-boodschap-is-ik-ben-wit-dus-ik-ben-superieur/bnl-vn-20160608-28991/refund"
    session: "69fe8e3d-e99e-4188-b0f2-531a440d14ff"
    timeline: "following"
    tracking_uid: "a8bdf675-2813-4519-b125-431c044752d2"
    session_id: "69fe8e3d-e99e-4188-b0f2-531a440d14ff"
    type: "View Timeline"
```

# Personalised recommendations



## Music

- **Repeated** consumption
- More **niche** than movies/series
- **Tens of millions** of songs and users
- **Long** (often unlimited) shelf life
- Feedback: implicit (listening behaviour)

# Personalised recommendations



## Music

- **Repeated** consumption
- More **niche** than movies/series
- **Tens of millions** of songs and users
- **Long** (often unlimited) shelf life
- Feedback: implicit (listening behaviour)



## Movies and series

- **Single** consumption
- Less niche than music
- 75.000.000 users
- **Long** shelf life
- Feedback: explicit ratings

# Personalised recommendations



## Music

- **Repeated** consumption
- More **niche** than movies/series
- **Tens of millions** of songs and users
- **Long** (often unlimited) shelf life
- Feedback: implicit (listening behaviour)



## Movies and series

- **Single** consumption
- Less niche than music
- 75.000.000 users
- **Long** shelf life
- Feedback: explicit ratings



## Articles

- **Single** consumption

# Personalised recommendations



## Music

- **Repeated** consumption
- More **niche** than movies/series
- **Tens of millions** of songs and users
- **Long** (often unlimited) shelf life
- Feedback: implicit (listening behaviour)



## Movies and series

- **Single** consumption
- Less niche than music
- 75.000.000 users
- **Long** shelf life
- Feedback: explicit ratings



## Articles

- **Single** consumption
- Very **short** shelf-life
  - **Cold start problem, Collaborative Filtering won't work**

# Personalised recommendations



## Music

- **Repeated** consumption
- More **niche** than movies/series
- **Tens of millions** of songs and users
- **Long** (often unlimited) shelf life
- Feedback: implicit (listening behaviour)



## Movies and series

- **Single** consumption
- Less niche than music
- 75.000.000 users
- **Long** shelf life
- Feedback: explicit ratings



## Articles

- **Single** consumption
- Very **short** shelf-life
  - **Cold start problem, Collaborative Filtering won't work**
- **Diversity** of suggestions very important
  - **Content Based Recommendation won't work**

# Personalised recommendations



## Music

- **Repeated** consumption
- More **niche** than movies/series
- **Tens of millions** of songs and users
- **Long** (often unlimited) shelf life
- Feedback: implicit (listening behaviour)



## Movies and series

- **Single** consumption
- Less niche than music
- 75.000.000 users
- **Long** shelf life
- Feedback: explicit ratings



## Articles

- **Single** consumption
- Very **short** shelf-life
  - **Cold start problem, Collaborative Filtering won't work**
- **Diversity** of suggestions very important
  - **Content Based Recommendation won't work**
- A lot of information **overlap**

# Personalised recommendations



## Music

- **Repeated** consumption
- More **niche** than movies/series
- **Tens of millions** of songs and users
- **Long** (often unlimited) shelf life
- Feedback: implicit (listening behaviour)



## Movies and series

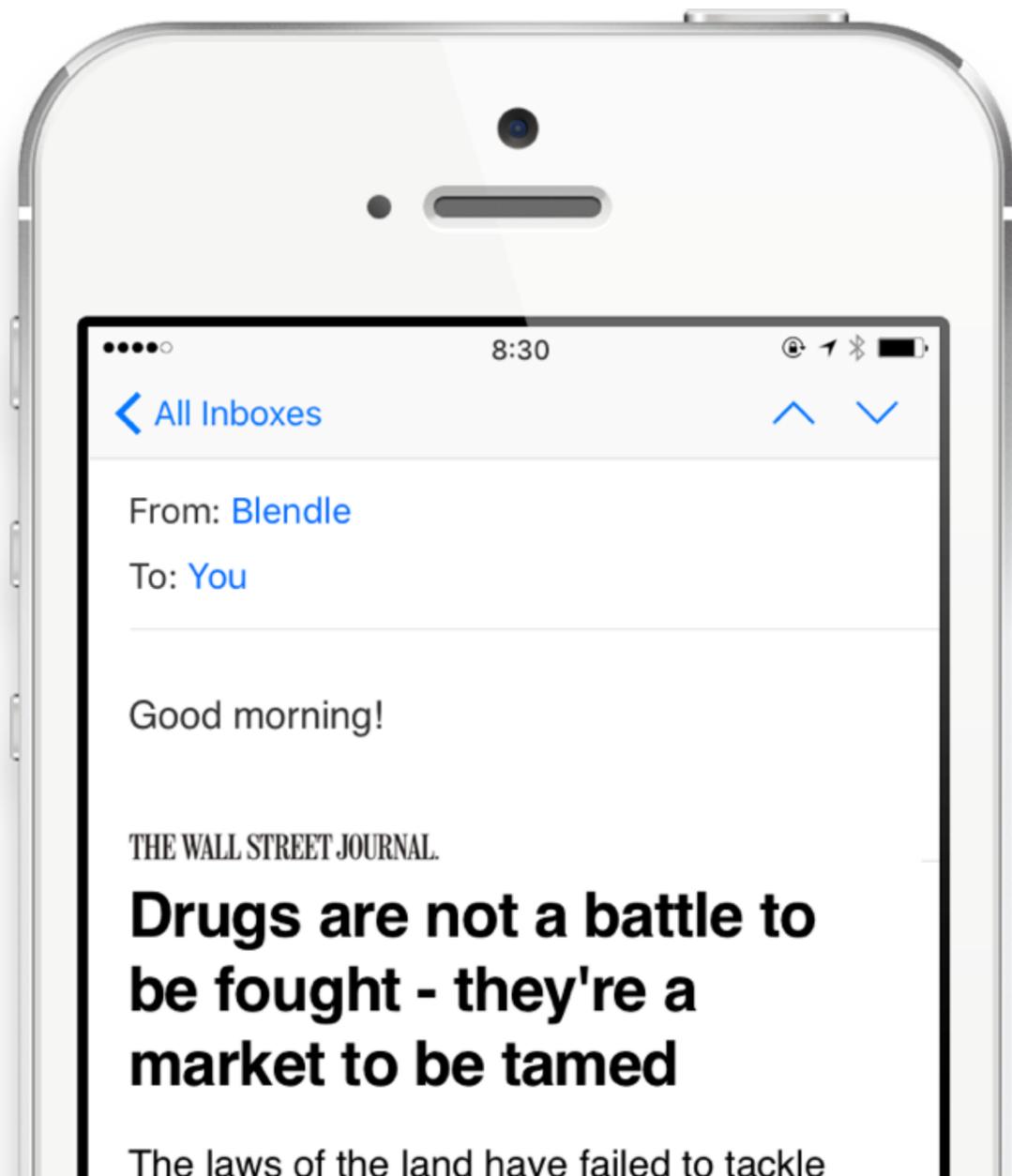
- **Single** consumption
- Less niche than music
- 75.000.000 users
- **Long** shelf life
- Feedback: explicit ratings



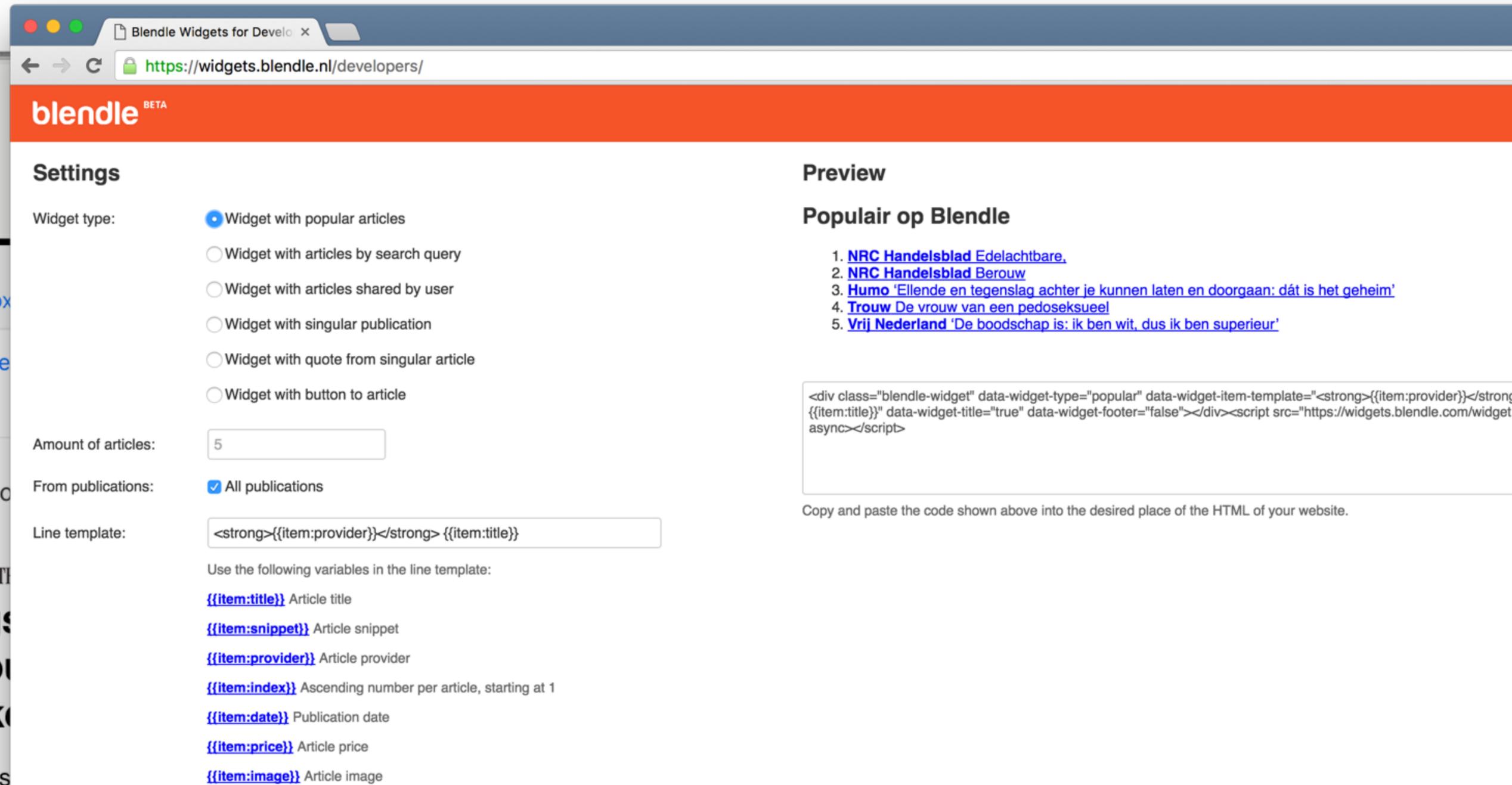
## Articles

- **Single** consumption
- Very **short** shelf-life
  - **Cold start problem, Collaborative Filtering won't work**
- **Diversity** of suggestions very important
  - **Content Based Recommendation won't work**
- A lot of information **overlap**
- Feedback: implicit through reading behaviour, refunds, also 'like' option

# Rankings at Blendle



# Rankings at Blendle



Blendle Widgets for Developers

https://widgets.blendle.nl/developers/

## blendle <sup>BETA</sup>

### Settings

Widget type:

- Widget with popular articles
- Widget with articles by search query
- Widget with articles shared by user
- Widget with singular publication
- Widget with quote from singular article
- Widget with button to article

Amount of articles:

From publications:  All publications

Line template:

Use the following variables in the line template:

- [{{item:title}}](#) Article title
- [{{item:snippet}}](#) Article snippet
- [{{item:provider}}](#) Article provider
- [{{item:index}}](#) Ascending number per article, starting at 1
- [{{item:date}}](#) Publication date
- [{{item:price}}](#) Article price
- [{{item:image}}](#) Article image

### Preview

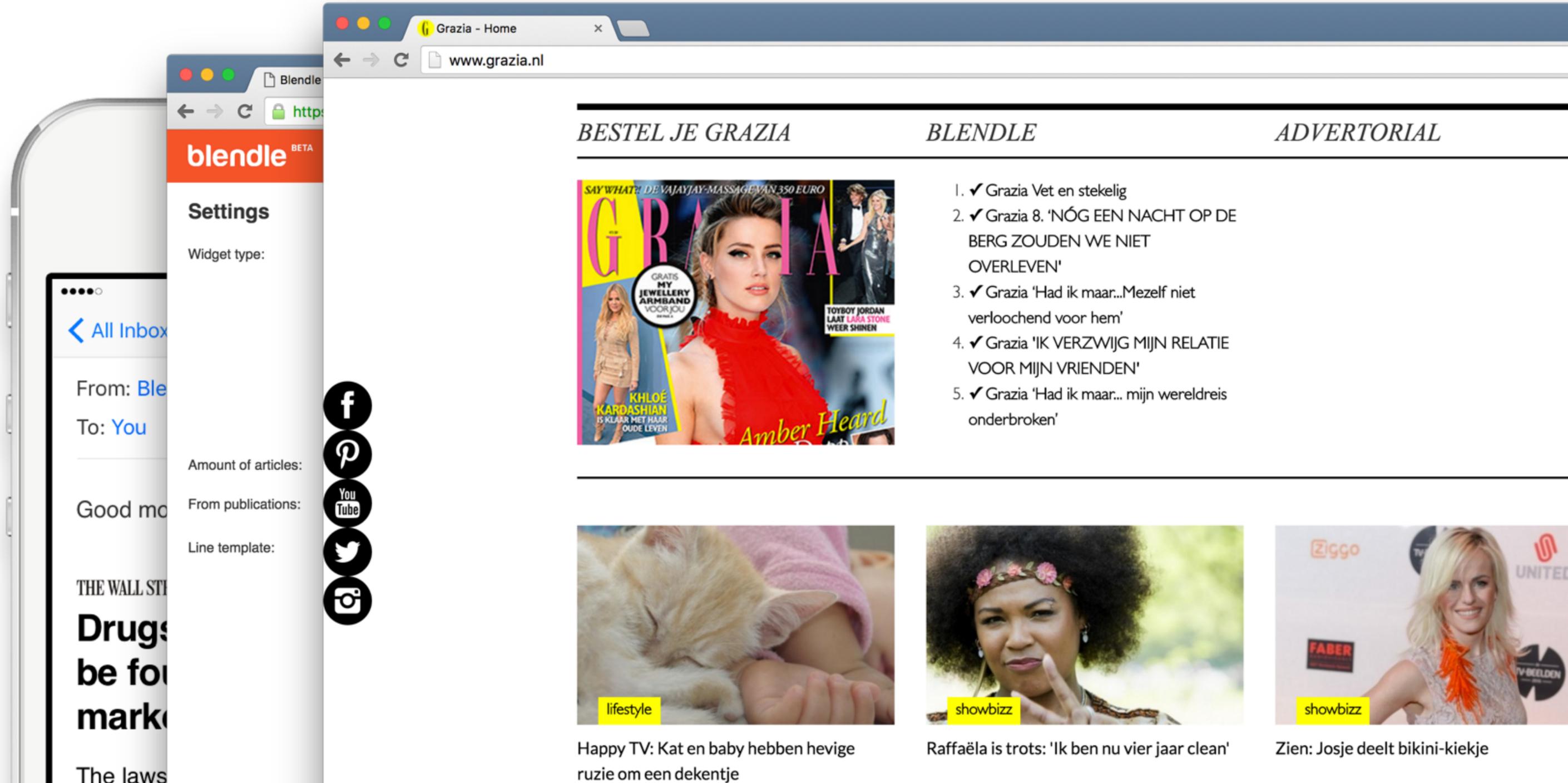
#### Populair op Blendle

- [NRC Handelsblad Edelachtbare](#)
- [NRC Handelsblad Berouw](#)
- [Humo 'Ellende en tegenslag achter je kunnen laten en doorgaan: dát is het geheim'](#)
- [Trouw De vrouw van een pedoseksueel](#)
- [Vrij Nederland 'De boodschap is: ik ben wit, dus ik ben superieur'](#)

```
<div class="blendle-widget" data-widget-type="popular" data-widget-item-template="<strong>{{item:provider}}</strong> {{item:title}}</div><script src="https://widgets.blendle.com/widget-async"></script>
```

Copy and paste the code shown above into the desired place of the HTML of your website.

# Rankings at Blendle



The image shows a composite of three views: a smartphone app interface on the left, a desktop browser window in the center, and a desktop browser window on the right. The smartphone app shows an email inbox with a message from Blendle and a social media sharing menu with icons for Facebook, Pinterest, YouTube, Twitter, and Instagram. The central browser window shows the Blendle website with a 'Settings' menu and a 'Widget type:' dropdown. The right browser window shows the Grazia website with a ranking list and article thumbnails.

**blendle** BETA

**Settings**

Widget type:

Amount of articles:

From publications:

Line template:

**BESTEL JE GRAZIA**

**BLENDLE**

**ADVERTORIAL**

SAY WHAT? DE VAJAYJAY-MASSAGE VAN 350 EURO

GRATIS MY JEWELLERY ARMBAND VOOR JOU

TOYBOY JORDAN LAAT LARA STONE WEER SHINEN

KHLOÉ KARDASHIAN IS KLAR MET HAAR OUDE LEVEN

Amber Heard

- ✓ Grazia Vet en stekelig
- ✓ Grazia 8. 'NÓG EEN NACHT OP DE BERG ZOULDEN WE NIET OVERLEVEN'
- ✓ Grazia 'Had ik maar...Mezelf niet verloochend voor hem'
- ✓ Grazia 'IK VERZWIJG MIJN RELATIE VOOR MIJN VRIENDEN'
- ✓ Grazia 'Had ik maar... mijn wereldreis onderbroken'

**lifestyle**

Happy TV: Kat en baby hebben hevige ruzie om een dekentje

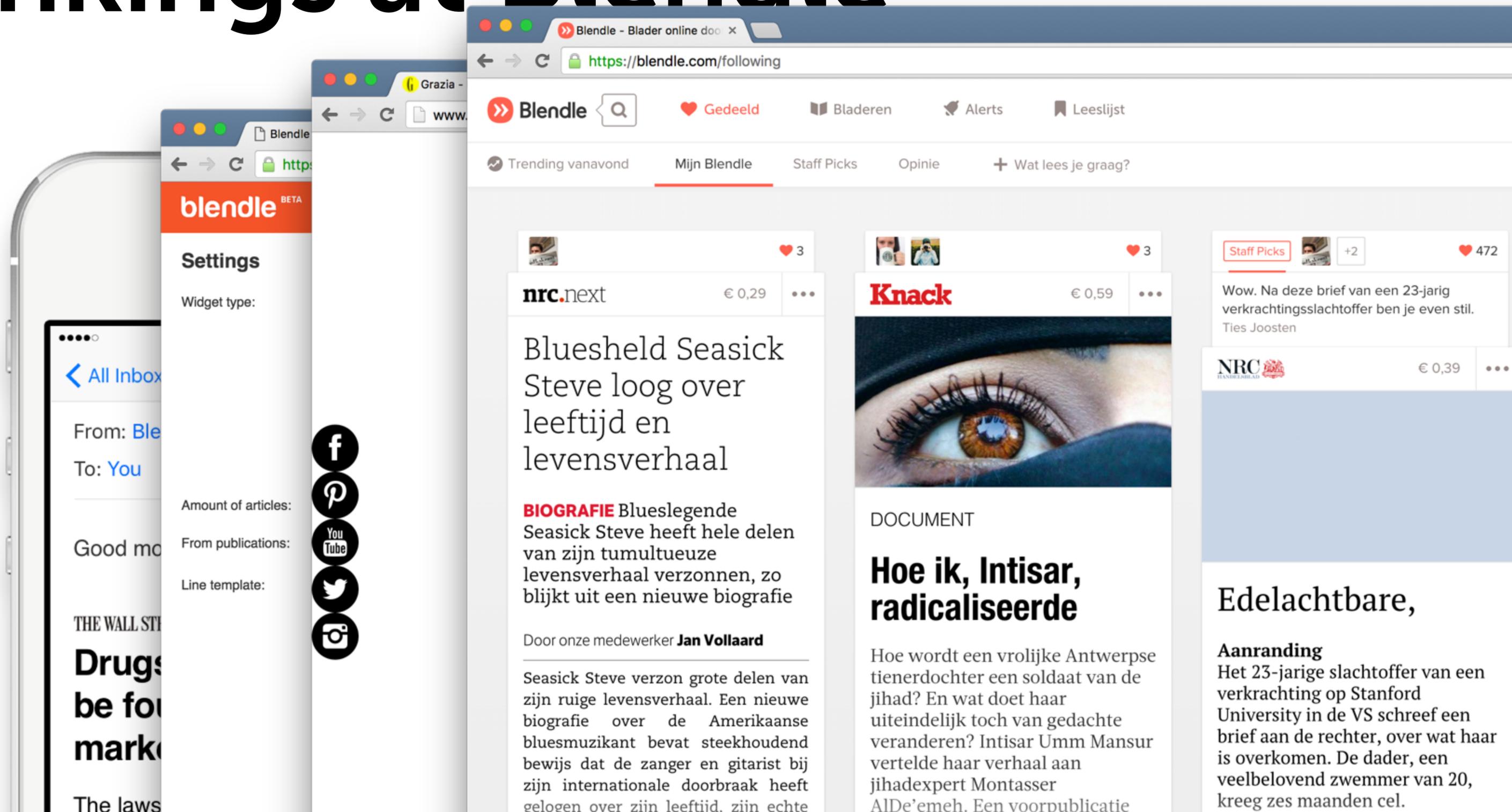
**showbizz**

Raffaëla is trots: 'Ik ben nu vier jaar clean'

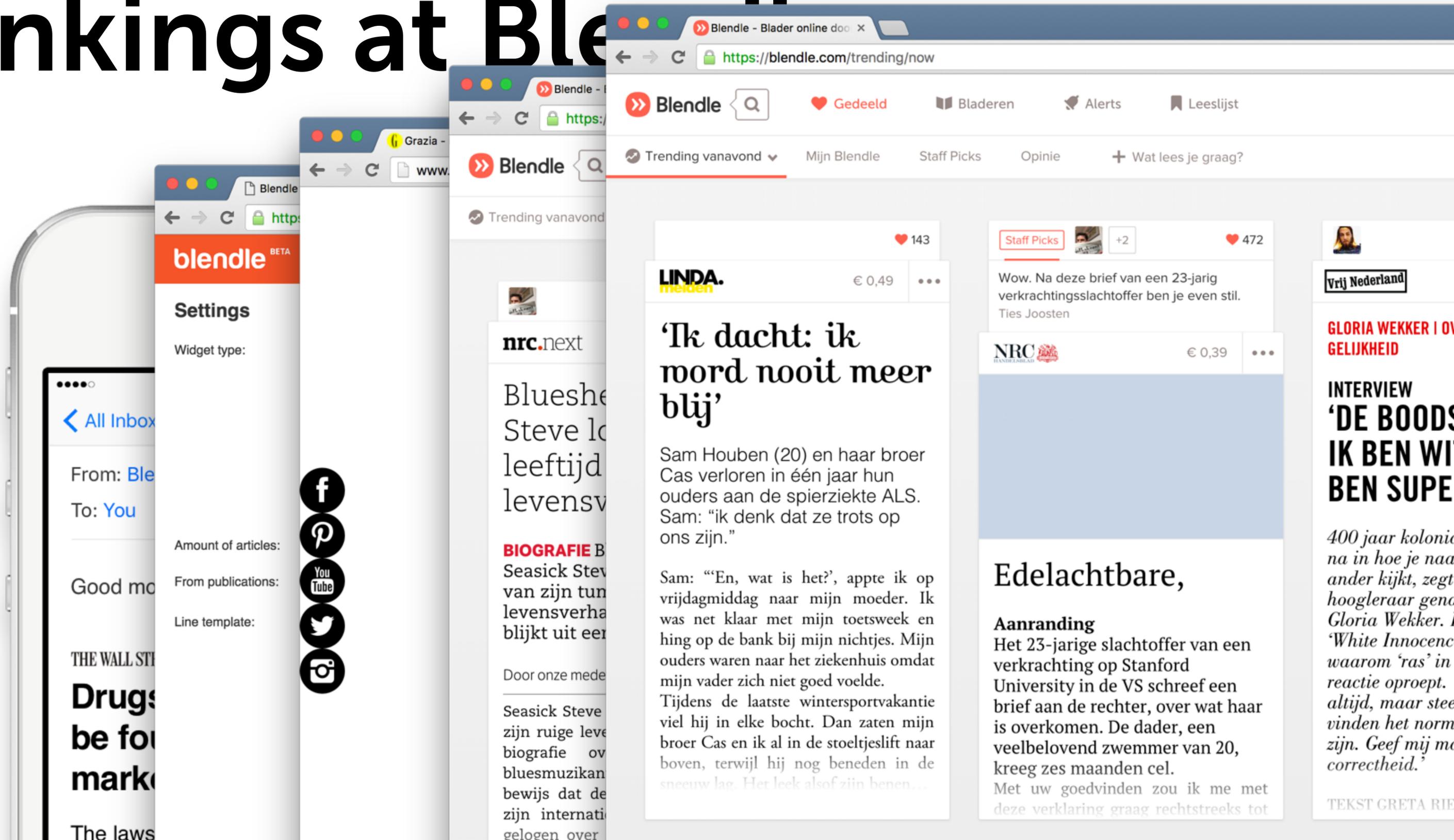
**showbizz**

Zien: Josje deelt bikini-kiekie

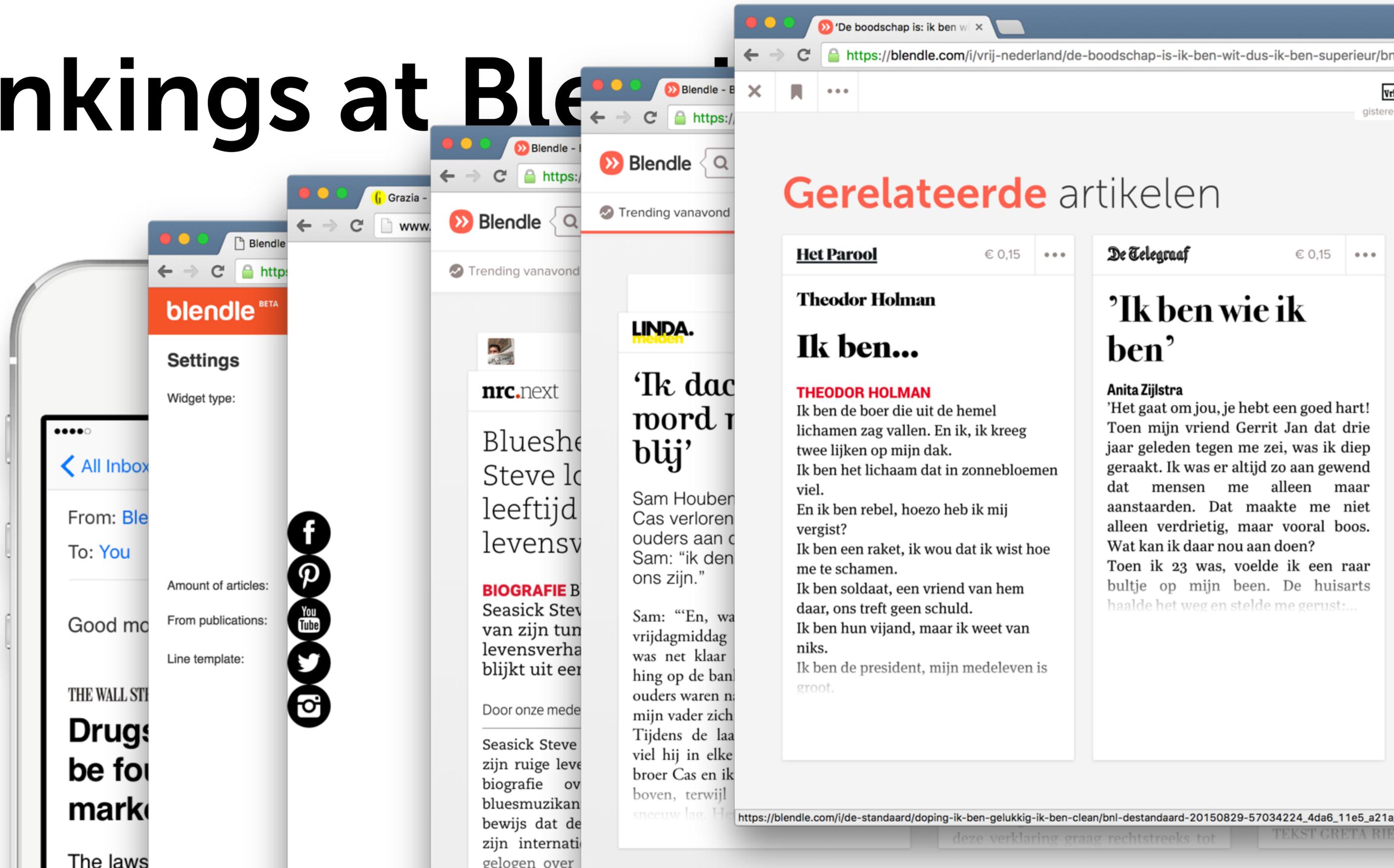
# Rankings at Blendle



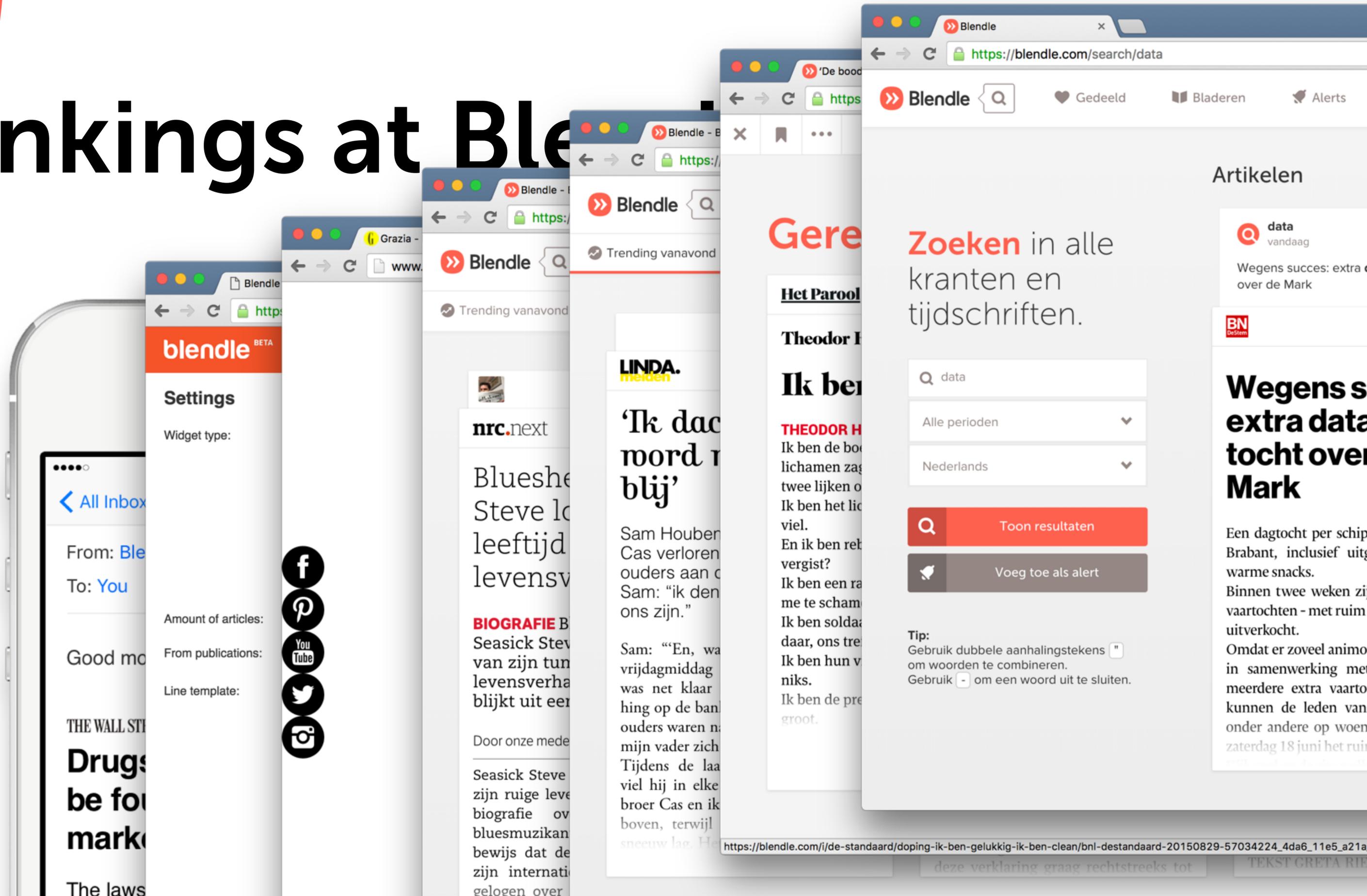
# Rankings at Blendle



# Rankings at Blendle



# Rankings at Blendle



**blendle** BETA

Settings

Widget type:

Amount of articles:

From publications:

Line template:

Facebook  
Pinterest  
YouTube  
Twitter  
Instagram

Blendle

https://blendle.com/search/data

Gedeeld Bladeren Alerts

Zoeken in alle kranten en tijdschriften.

data vandaag  
Wegens succes: extra data over de Mark

BN DeStem

**Wegens succes: extra data over de Mark**

Een dagtocht per schip Brabant, inclusief uitverkoop warme snacks. Binnen twee weken zijn de vaartochten - met ruim 1000 plaatsen - uitverkocht. Omdat er zoveel animo was, is in samenwerking met de gemeente meerdere extra vaartochten kunnen de leden van de vereniging onder andere op woensdag 18 juni het ruimtelijke ontwerp van de vaartocht.

Tip: Gebruik dubbele aanhalingstekens " " om woorden te combineren. Gebruik - om een woord uit te sluiten.

Toon resultaten

Voeg toe als alert

Blendle

Trending vanavond

nrc.next

Bluesher Steve le leeftijd levensv

**BIOGRAFIE** B Seasick Stev van zijn tun levensverha blijkt uit eer

Door onze mede

Seasick Steve zijn ruige leve biografie ov bluesmuzikan bewijs dat de zijn internati gelogen over

LINDA.melden

'Ik dac word r blij'

Sam Houben Cas verloren ouders aan c Sam: "ik den ons zijn."

Sam: "En, wa vrijdagmiddag was net klaar hing op de ban ouders waren n mijn vader zich Tijdens de laa viel hij in elke broer Cas en ik boven, terwijl sneeuw lag. He

Het Parool

Theodor H

**Ik ben**

**THEODOR H** Ik ben de bo lichamen zag twee lijken o Ik ben het lic viel. En ik ben re vergist? Ik ben een ra me te scham Ik ben solda daar, ons tre Ik ben hun v niks. Ik ben de pre groot.

https://blendle.com/i/de-standaard/doping-ik-ben-gelukkig-ik-ben-clean/bnl-destandaard-20150829-57034224\_4da6\_11e5\_a21a

deze verklaring graag rechtstreeks tot

TEKST GRETA RIE

# Rankings at Blendle

# Rankings at Blendle

- Should be personalised

# Rankings at Blendle

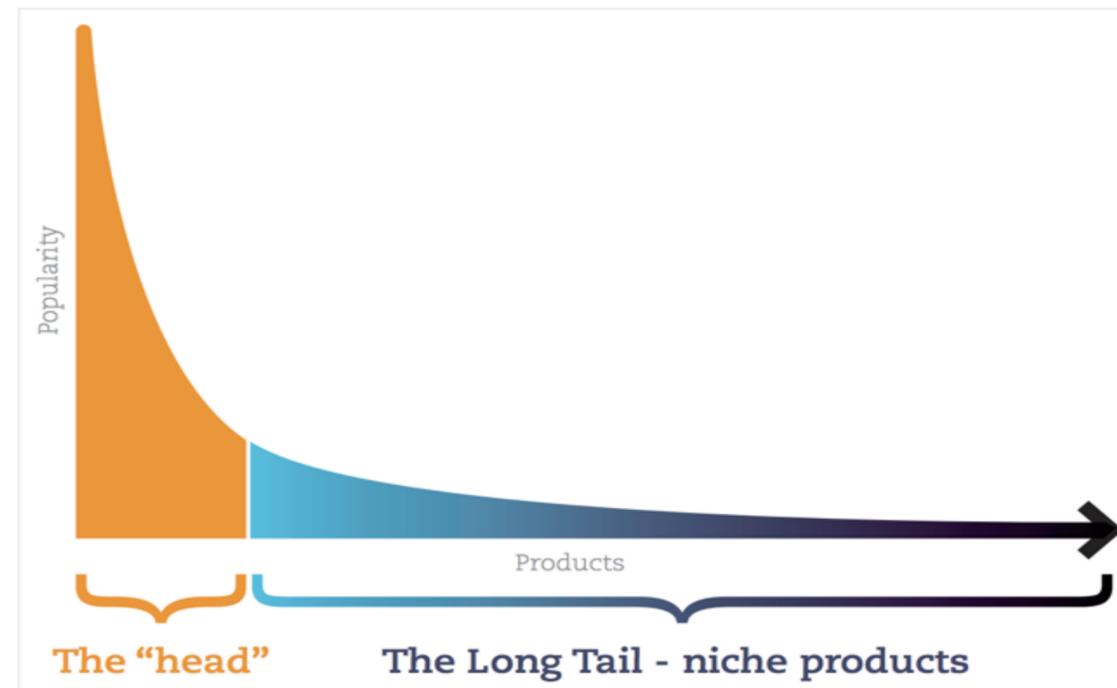
- Should be personalised
  - Lots of content

# Rankings at Blendle

- Should be personalised
  - Lots of content
  - Lots of different tastes

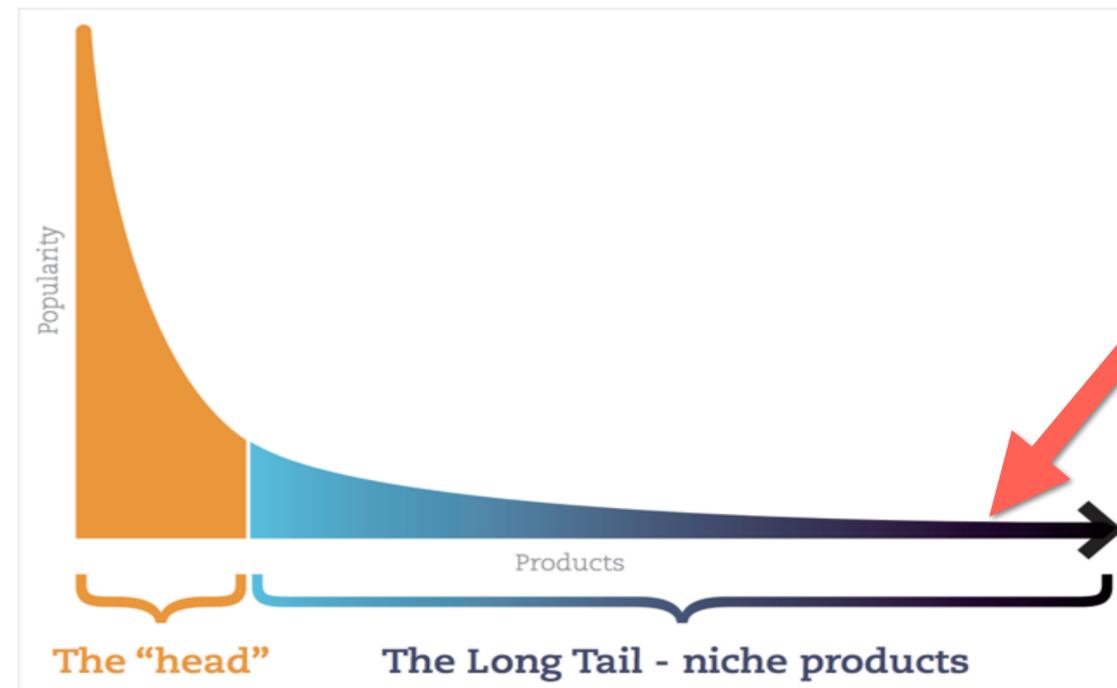
# Rankings at Blendle

- Should be personalised
  - Lots of content
  - Lots of different tastes



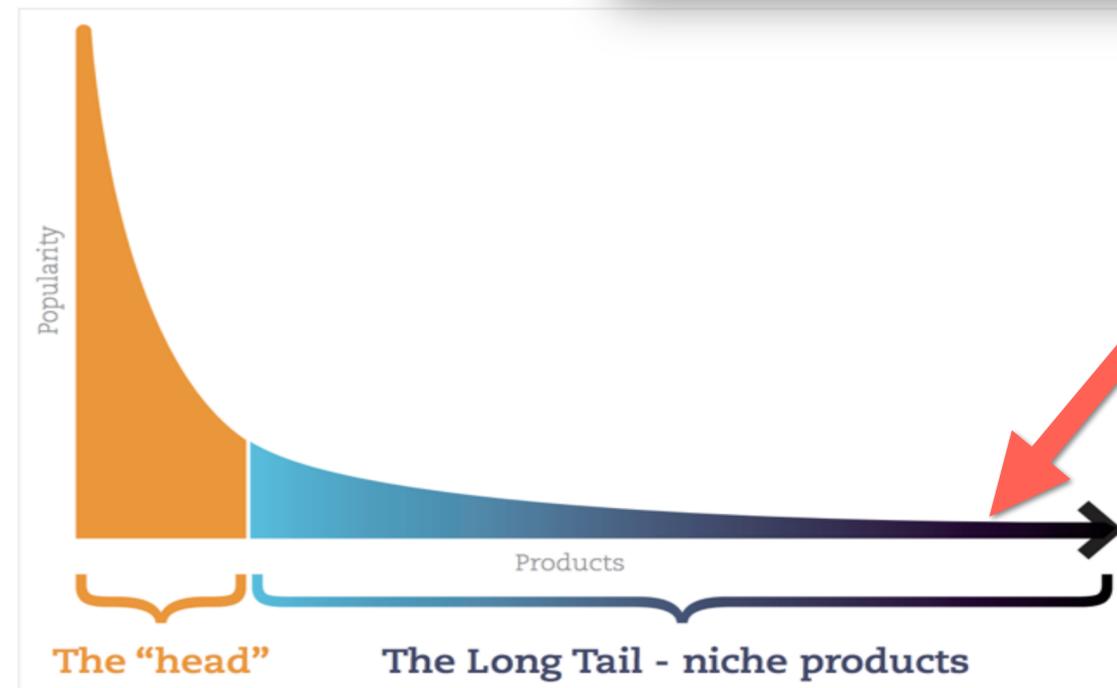
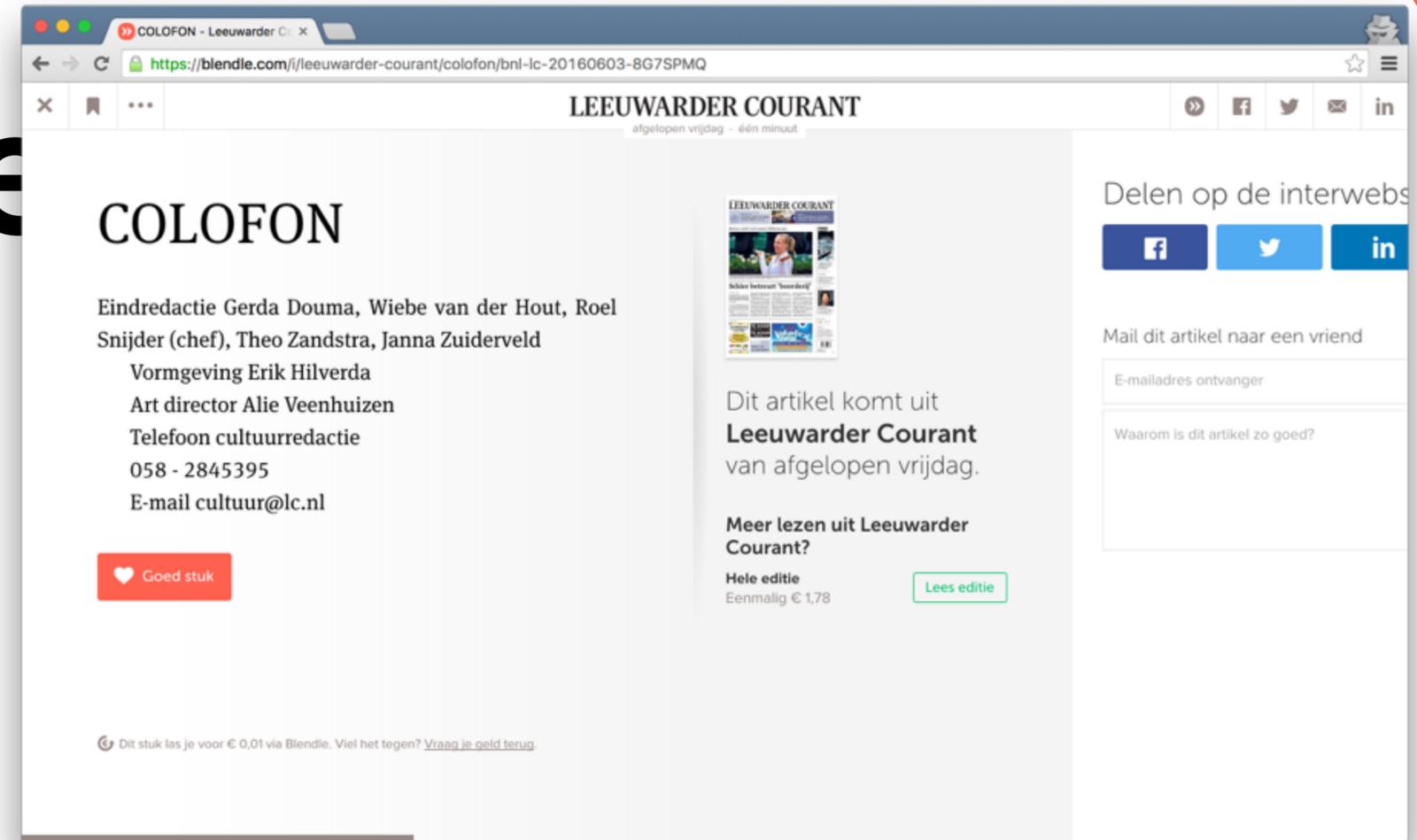
# Rankings at Blendle

- Should be personalised
  - Lots of content
  - Lots of different tastes



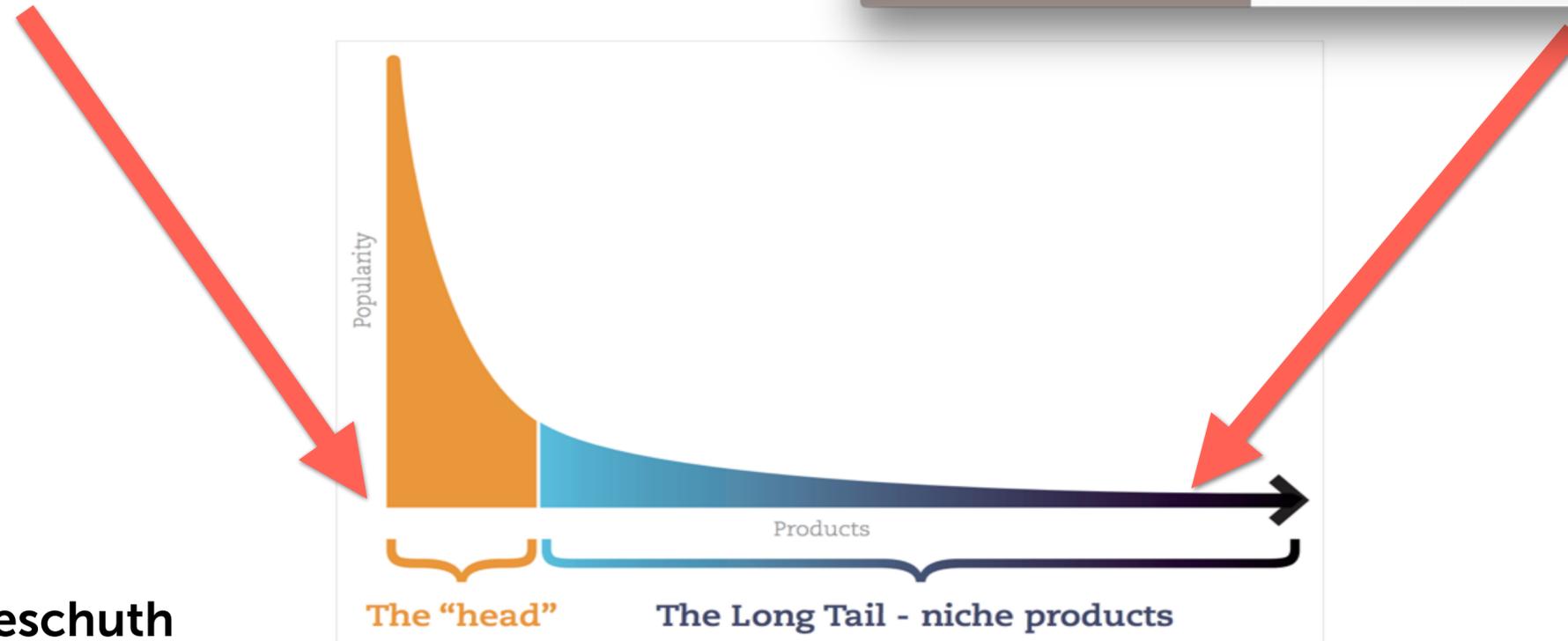
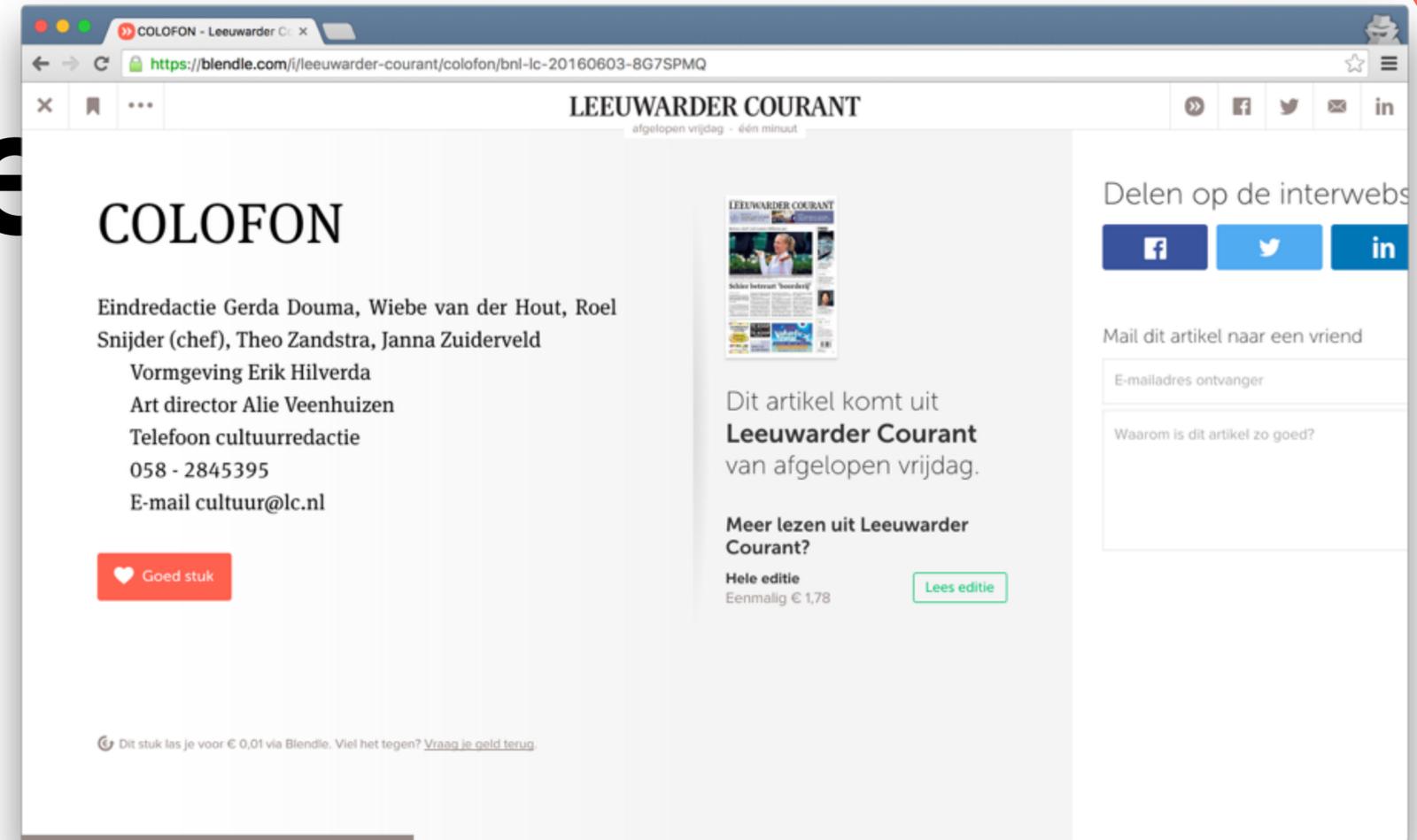
# Rankings at Blendle

- Should be personalised
  - Lots of content
  - Lots of different tastes



# Rankings at Blendle

- Should be personalised
  - Lots of content
  - Lots of different tastes



Lustige dames - LINDA. - E X  
 https://blendle.com/i/linda/lustige-dames/bnl-linda-20160120-120550\_lustige\_dames

LINDA.  
 woensdag 20 januari 2016 · 5 minuten

# Lustige dames

Tv-vrouw Geraldine Kemper (25) en model Kim Feenstra (30) rollebollen graag met vrouwen, maar willen de mannen niet missen. "Als het maar geen softie is."

Tekst Eva Loesberg, fotografie Marc De Groot, styling Jos Van Heel, visagie Irena Ruben

**VROUWEN**  
*Kim* "Ik val op mannen én vrouwen. Daar ben ik kort geleden pas eerlijk voor uitgekomen. Op mijn achttiende heb ik een lesbische relatie gehad."  
*Geraldine* "Ik heb nog nooit een relatie gehad met een vrouw, maar ik speel wel met vrouwen."

*Kim* "Ja, misschien was die relatie ook meer spelen. Het was sex. Het was ontdekken. Het duurde drie maanden. Vrouwen zijn zo zacht. Fijn om te voelen."  
*Geraldine* "Ik vind sex met een vrouw ook fijn. Ik word aangetrokken door een persoon – of het nou een man of een vrouw is kan me niet schelen."  
*Kim* "Het hippie-idee staat me aan: love everyone; geen hokjes, vrijheid."

**RODDEL**  
*Kim* "Sinds ik in *Sputten en Slikken* heb laten merken dat ik Geraldine heel aantrekkelijk vind, gaat het gerucht dat er iets tussen ons is gebeurd."  
*Geraldine* "Maar daar gaan we verder niets over zeggen. Sommige dingen blijven privé."  
*Kim* "Die blijven in de slaapkamer."  
*Geraldine* "We doen mee aan deze LINDA.-shoot omdat we fotograaf Marc de Groot geweldig vinden. Met hem weet je

dat het classy wo  
 oplaait, vinden w

**MODE**  
*Geraldine* "We k  
 zou ik dat nooit  
 genoeg voel ik m  
*Kim* "Of iets sexy  
 draagt. Bij jou is  
*Geraldine* "Jij zag  
 van Christian Lo  
*Kim* "Ik vond he  
*Geraldine* "Norm  
 truitje. Simpel. C  
 Bezweet. In een l  
 maxjes. En dan h  
*Kim* "Ik heb een  
 Lieslaarzen vind

COLOFON - Leeuwarder C  
 https://blendle.com/i/leeuwarder-courant/colofon/bnl-lc-20160603-8G7SPMQ

LEEWARDER COURANT  
 afgelopen vrijdag · één minuut

# COLOFON

Eindredactie Gerda Douma, Wiebe van der Hout, Roel Snijder (chef), Theo Zandstra, Janna Zuiderveld  
 Vormgeving Erik Hilverda  
 Art director Alie Veenhuizen  
 Telefoon cultuurredactie  
 058 - 2845395  
 E-mail cultuur@lc.nl

Goed stuk

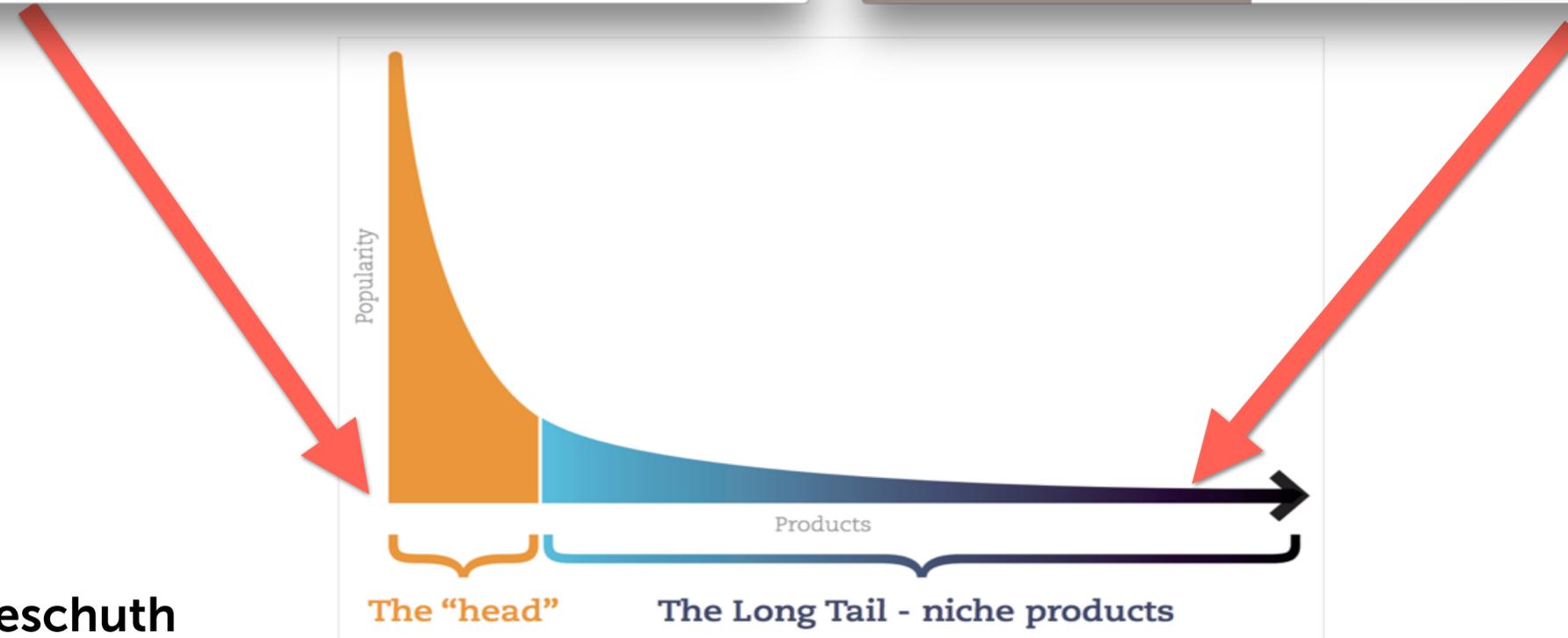
Dit artikel komt uit **Leeuwarder Courant** van afgelopen vrijdag.

Meer lezen uit Leeuwarder Courant?  
 Hele editie  
 Eenmalig € 1,78 [Lees editie](#)

Delen op de interwebs  
 f t in

Mail dit artikel naar een vriend  
 E-mailadres ontvanger  
 Waarom is dit artikel zo goed?

Dit stuk las je voor € 0,01 via Blendle. Viel het tegen? [Vraag je geld terug.](#)



# Rankings at Blendle

- Should be personalised
  - Lots of content
  - Lots of different tastes

# Rankings at Blendle

- Should be personalised
  - Lots of content
  - Lots of different tastes
- Can be personalised

# Rankings at Blendle

- Should be personalised
  - Lots of content
  - Lots of different tastes
- Can be personalised
  - We know what our users read

# Rankings at Blendle

- Should be personalised
  - Lots of content
  - Lots of different tastes
- Can be personalised
  - We know what our users read
  - What they didn't like

# Rankings a

- Should be personalised

- Lots of content

- Lots of different tastes

- Can be personalised

- We know what our users

- What they didn't like

iseerd worden, het begint al bij de grote  
e wordingsgeschiedenis van Nederland.

n Schama, Russell Shorto en Jonathan  
van hun boeken staat hoe het werkelijk

halen gaan over wat de Gouden Eeuw  
everde, de strijd tegen het water, de

heidsstrijd tegen Spanje, maar het  
de slavenhandel spelen geen rol. Het

over Nederland moet veranderen en  
en we in het onderwijs iets doen aan

vaardigheden: hoe gaan we met elkaar

*nce' pleit u voor meer etiquette in onze  
t.*

terugkwam uit de Verenigde Staten, viel  
onbeschaamdheid op waarmee hier

merkingen worden gemaakt. Met groot  
reen hier van alles over anderen en dan

en. Het gevoel is: wij kunnen dit doen,  
niet racistisch. Ik schuif Amerika zeker

niet naar voren als het voorbeeld dat we moeten volgen,  
maar beledigende opmerkingen worden daar  
onmiddellijk afgestraft.'

*Als u het klimaat toen al erg vond in Nederland, moet u nu  
van uw stoel vallen. Nogal wat mensen zeggen: weg met  
de politieke correctheid.*

'Geef mij maar meer politieke correctheid. Ik vind het  
ongehoord wat er allemaal kan worden gezegd en dat is  
alleen maar erger geworden. Racisme was er altijd,  
maar steeds meer mensen vinden het normaal om grof  
te zijn.'

*Hoe is het eigenlijk om dit soort opmerkingen aan te  
moeten horen sinds u een kind was?*

Peinzend: 'Weet je, als ik kan verklaren waarom dit  
soort dingen wordt gezegd, zoals ik in dit boek heb  
gedaan, werkt dat verzachtend. Het was heel pijnlijk om  
het te schrijven, soms heb ik aan mijn bureau zitten  
huilen, als ik iets over mezelf vertelde of als ik een  
connectie zag die ik nog niet eerder had gezien. Ik zat er

ook niet op te  
ik moest.'

Goed stuk

Dit stuk las je voor €

# Rankings a

- Should be personalised

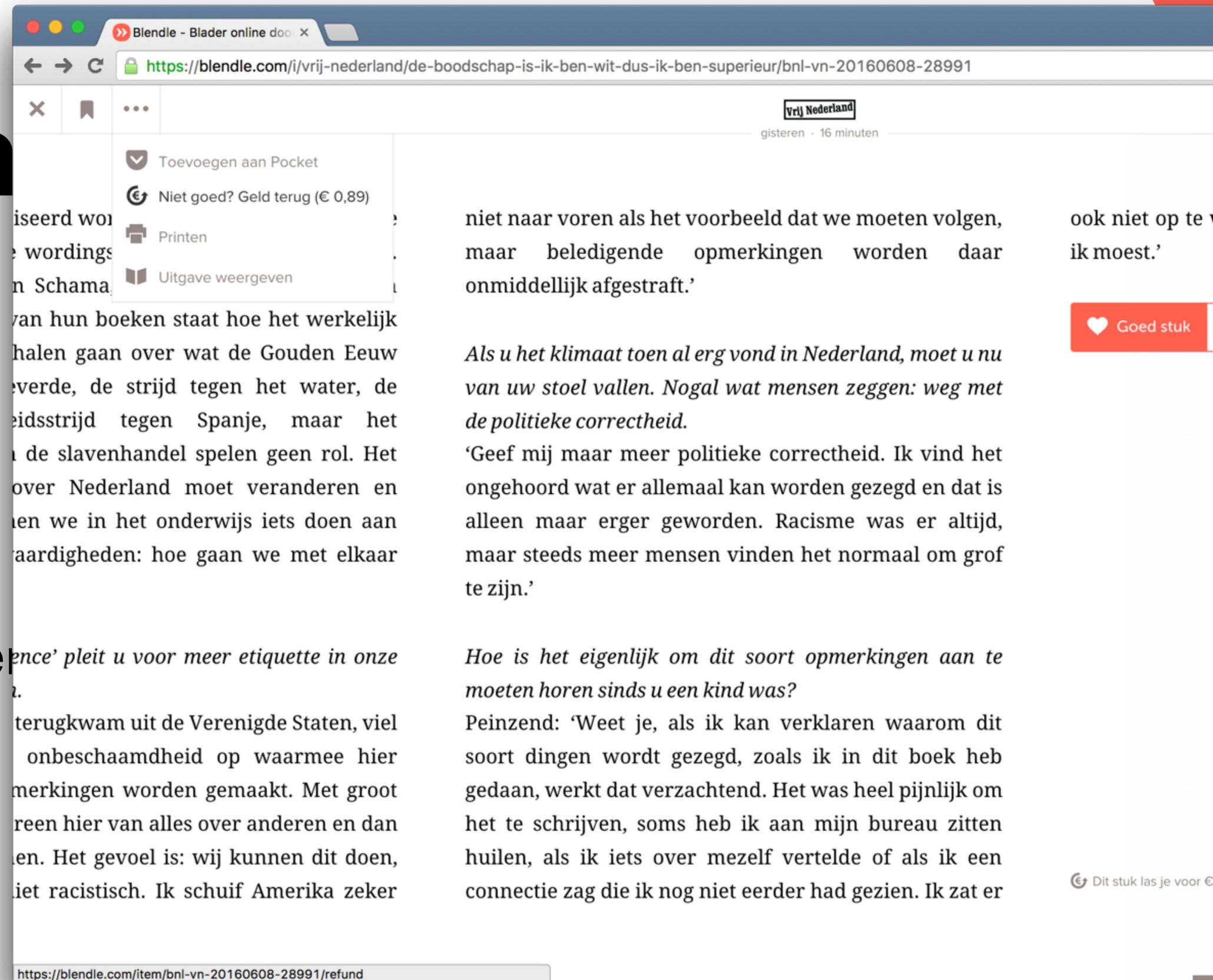
- Lots of content

- Lots of different tastes

- Can be personalised

- We know what our users like

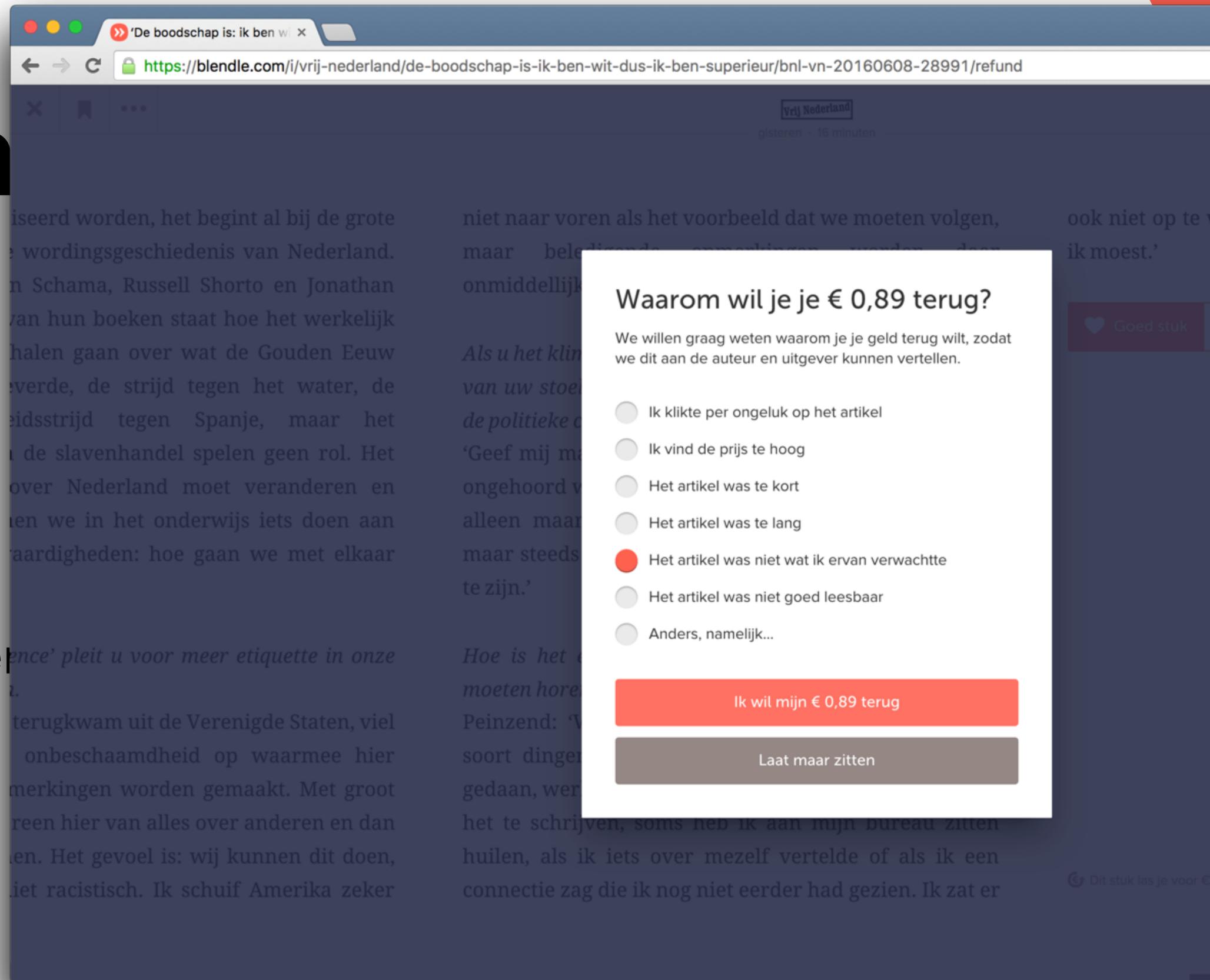
- What they didn't like



The screenshot shows a web browser window with the URL <https://blendle.com/i/vrij-nederland/de-boodschap-is-ik-ben-wit-dus-ik-ben-superieur/bnl-vn-20160608-28991>. The page content is partially obscured by a menu overlay with options: 'Toevoegen aan Pocket', 'Niet goed? Geld terug (€ 0,89)', 'Printen', and 'Uitgave weergeven'. The article text is in Dutch and discusses political correctness and racism. A red button labeled 'Goed stuk' is visible on the right side of the page.

# Rankings a

- Should be personalised
  - Lots of content
  - Lots of different tastes
- Can be personalised
  - We know what our users like
  - What they didn't like



# Rankings at Blendle

- Should be personalised
  - Lots of content
  - Lots of different tastes
- Can be personalised
  - We know what our users read
  - What they didn't like

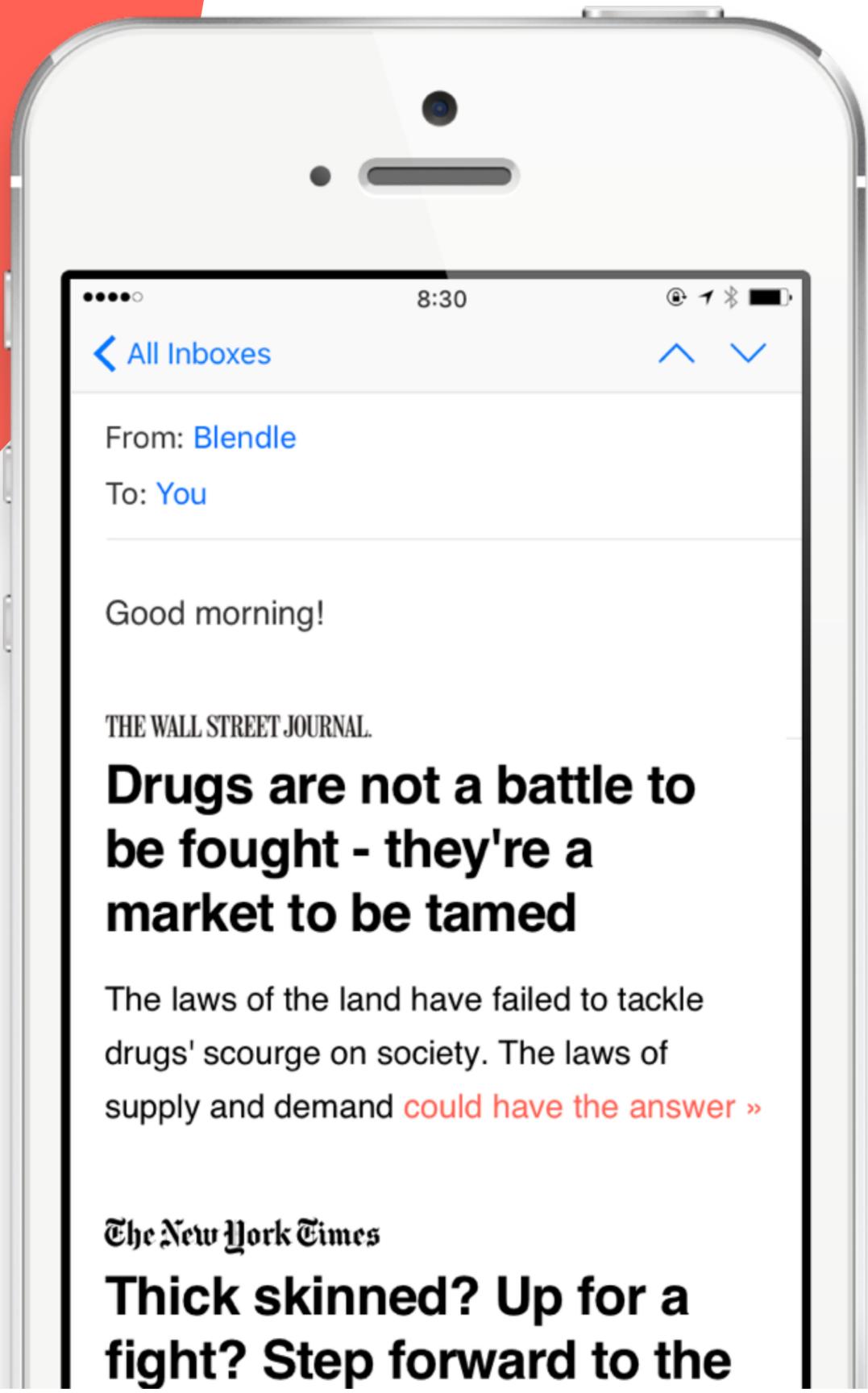
# Rankings at Blendle

- Should be personalised
  - Lots of content
  - Lots of different tastes
- Can be personalised
  - We know what our users read
  - What they didn't like
  - When they read

# Rankings at Blendle

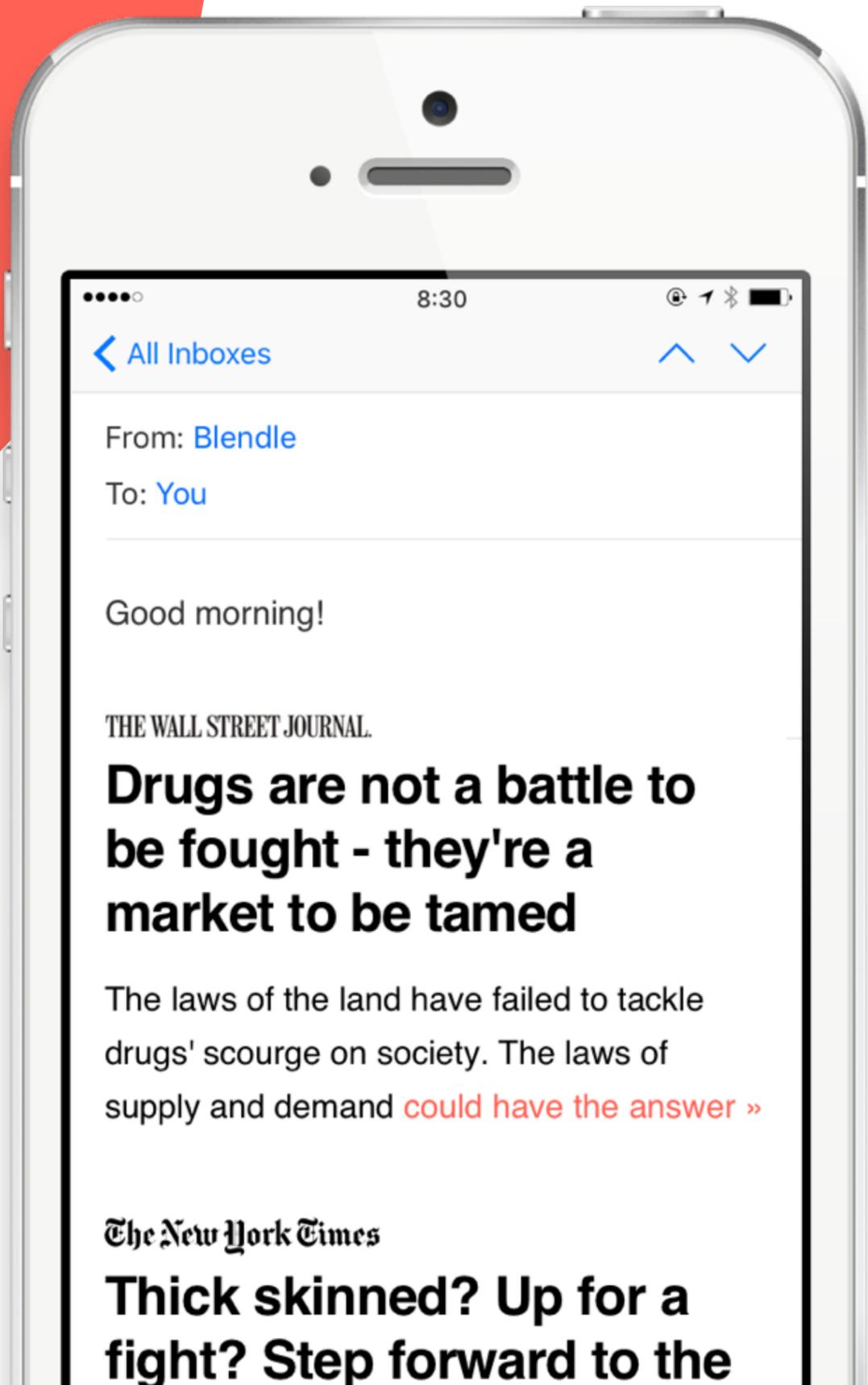
- Should be personalised
  - Lots of content
  - Lots of different tastes
- Can be personalised
  - We know what our users read
  - What they didn't like
  - When they read
  - ...

# Cold start problem



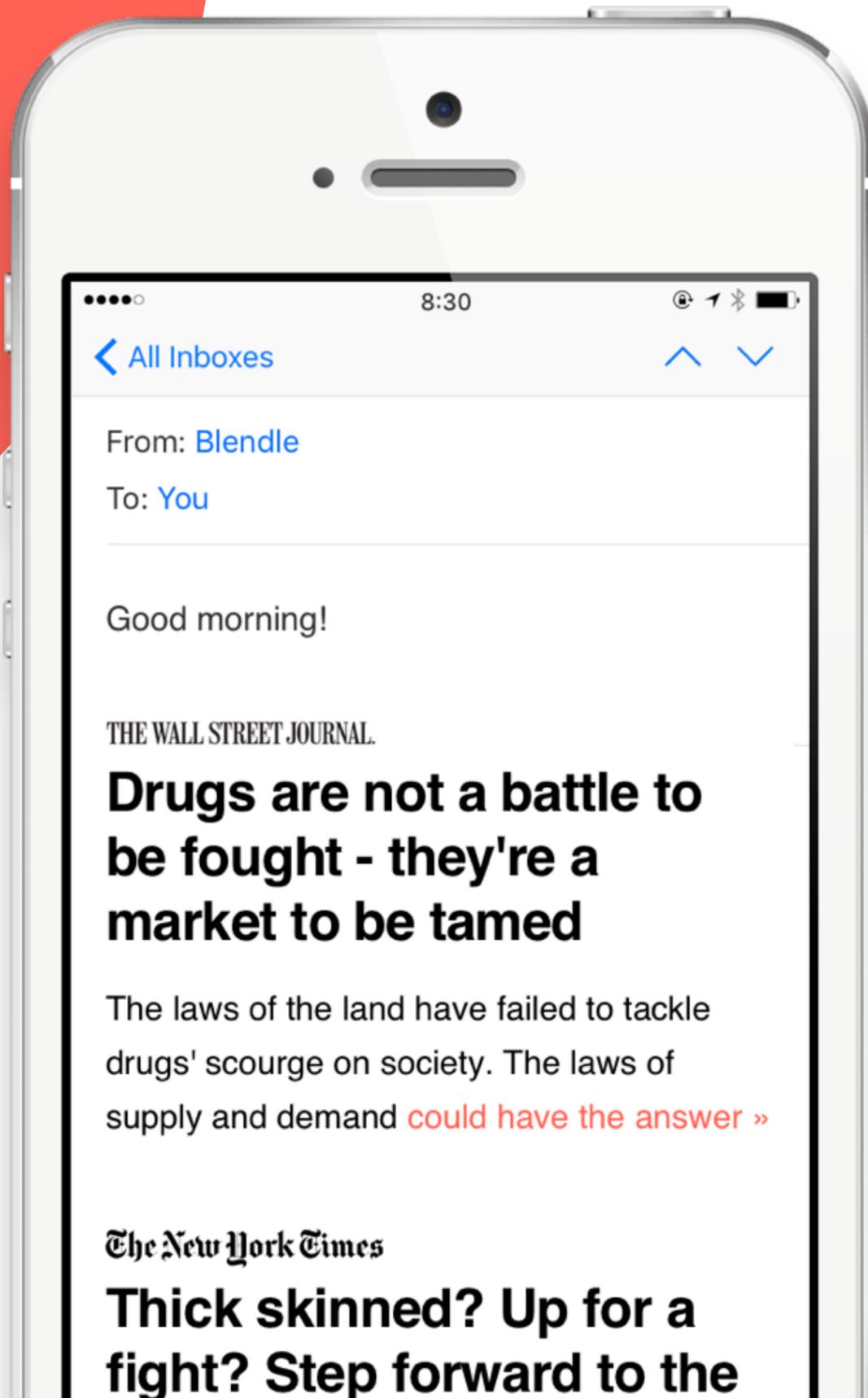
# Cold start problem

- 6K new articles every night



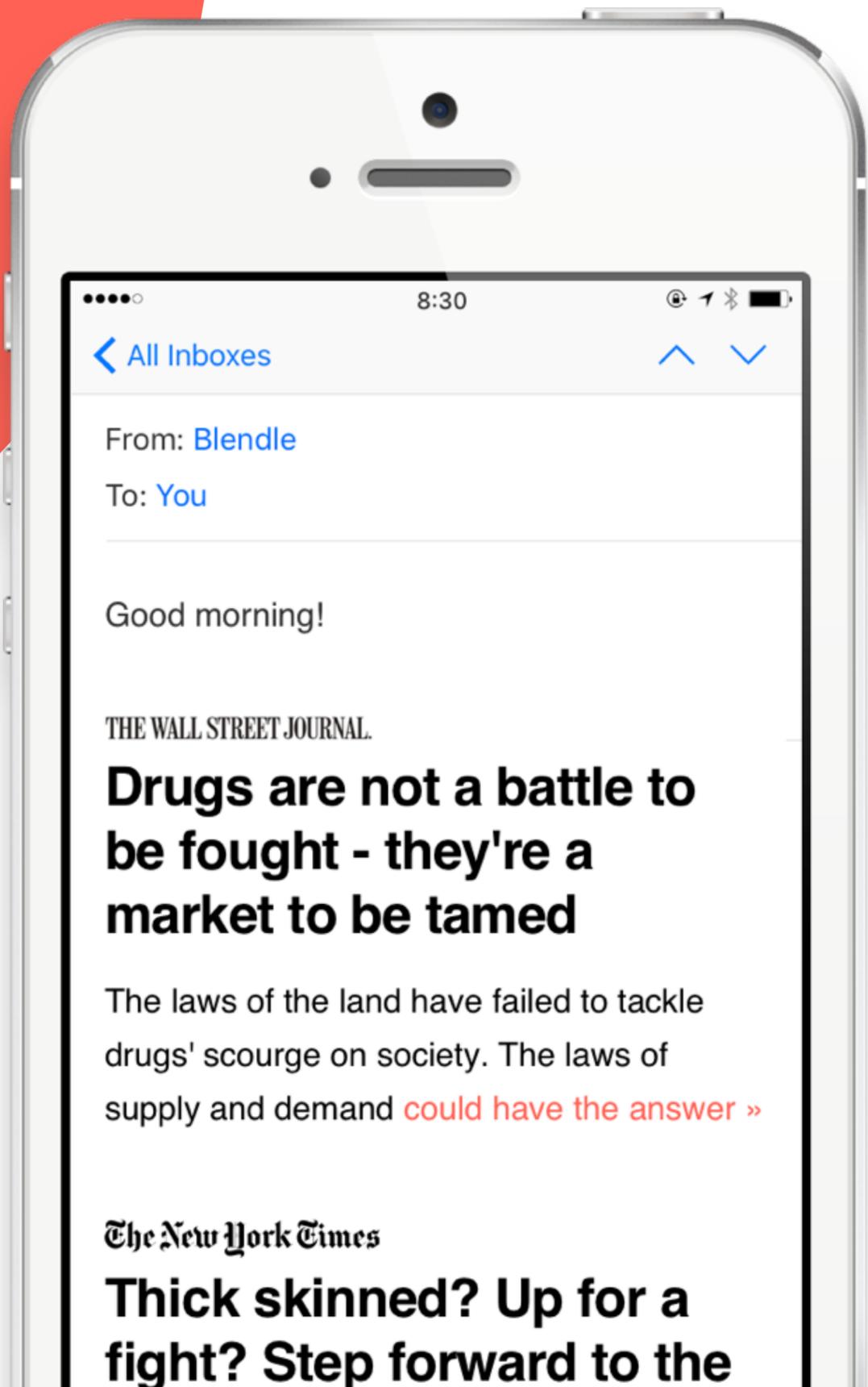
# Cold start problem

- 6K new articles every night
- Our newsletter is an important traffic driver



# Cold start problem

- 6K new articles every night
- Our newsletter is an important traffic driver
- No usage info to *rank* the newsletter before we *send* the newsletter

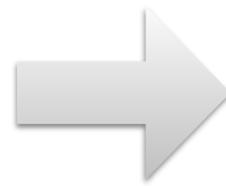


# Article enrichment pipeline



Language  
detection

# Article enrichment pipeline



Language  
detection



Tokenization

# Article enrichment pipeline



Language  
detection

Tokenization

Stylometry

*Length, word  
variation, vocabulary  
richness, ...*

# Article enrichment pipeline



Language  
detection



Tokenization



Stylometry

Sentiment  
analysis

*Length, word  
variation, vocabulary  
richness, ...*

*Polarity scores  
(negative, positive)*

# Article enrichment pipeline



Language detection



Tokenization



PoS-tagging



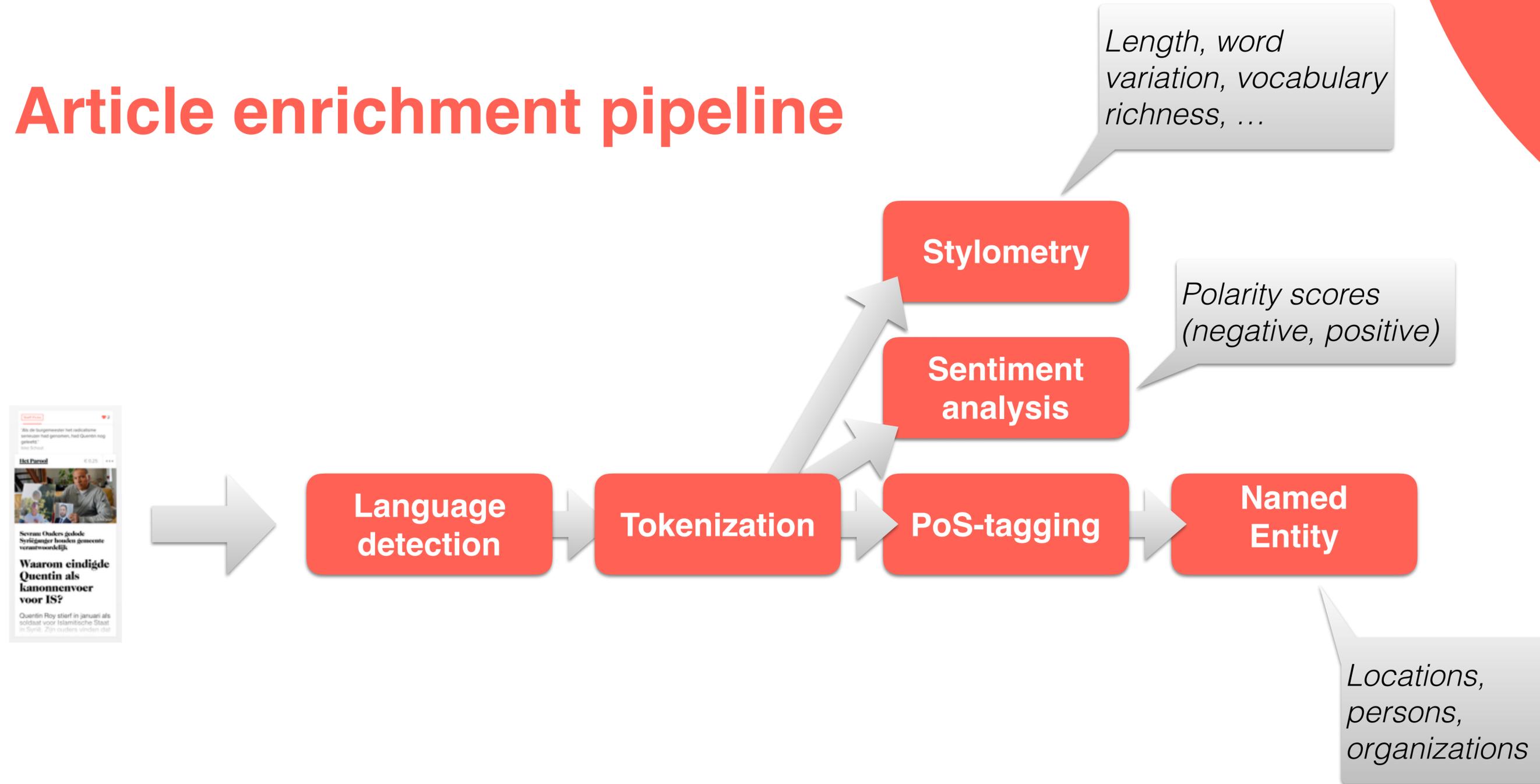
Stylometry

Sentiment analysis

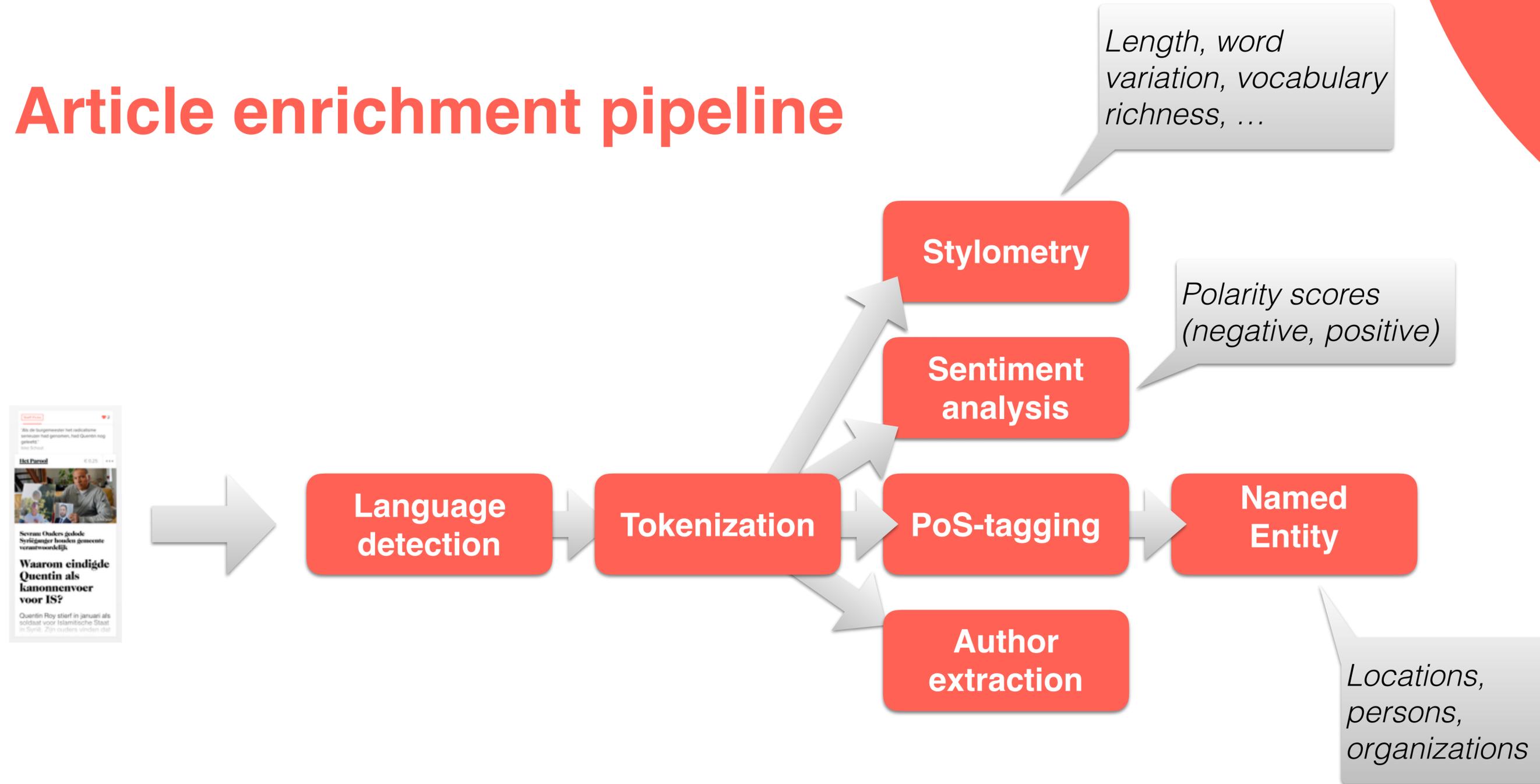
*Length, word variation, vocabulary richness, ...*

*Polarity scores (negative, positive)*

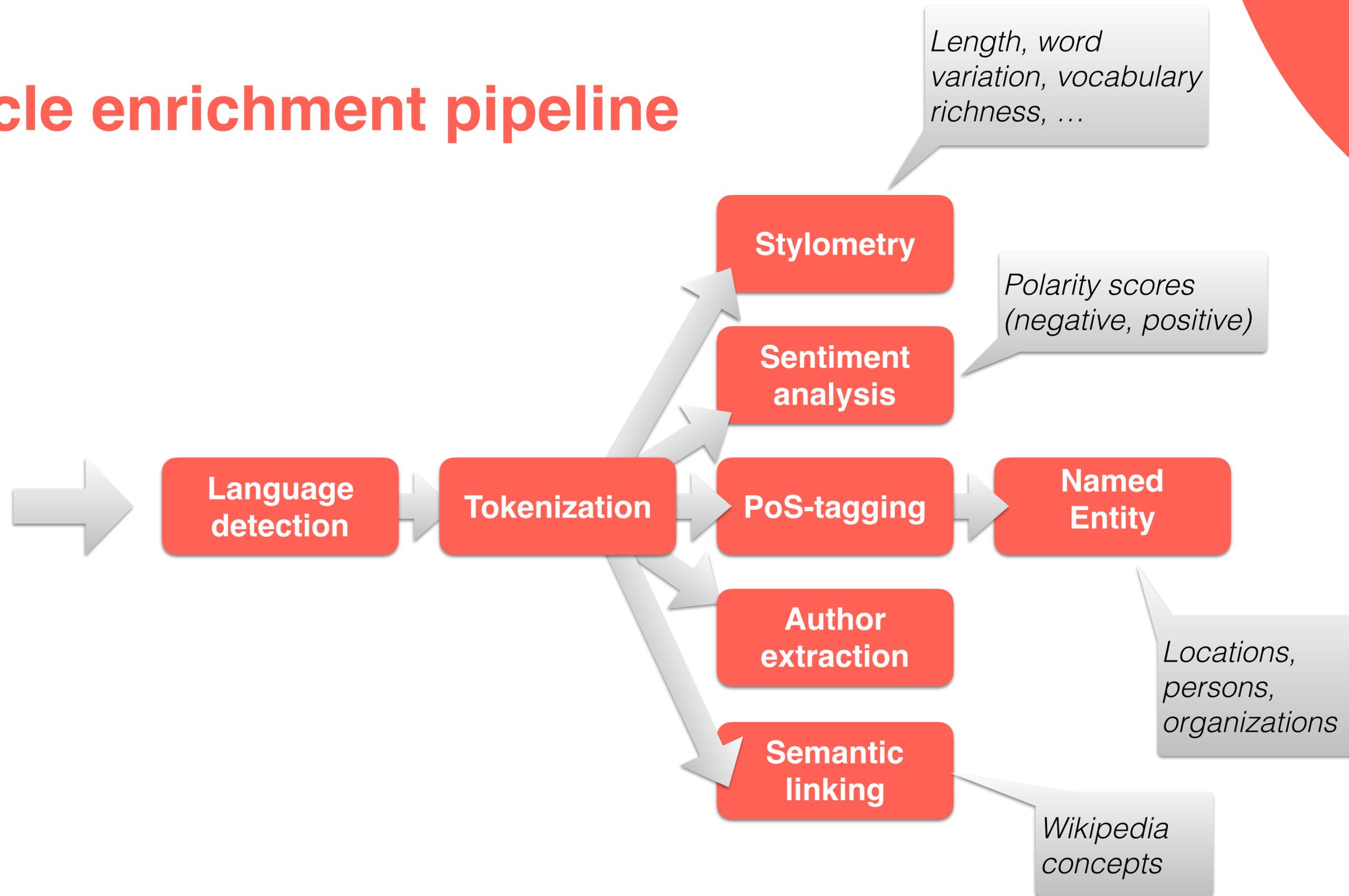
# Article enrichment pipeline



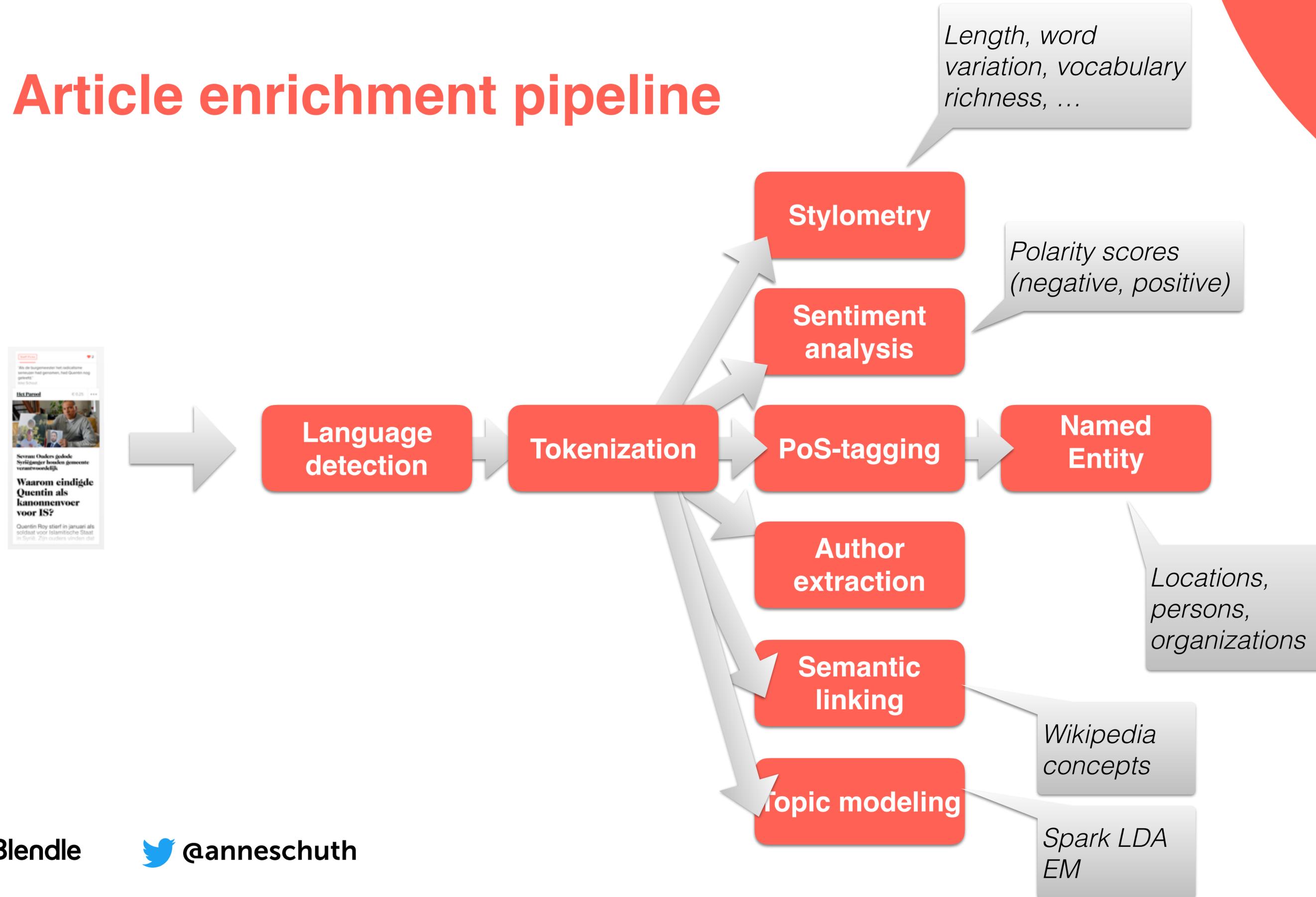
# Article enrichment pipeline



# Article enrichment pipeline



# Article enrichment pipeline



# Article enrichment pipeline

**Feature:** Enrich item pipeline

**Scenario:** Enrich an item

**Given** I have the following item data

```
"""json
{"_links":{"self":{"href":"s3://static.blendle.nl/publication/par/2015/01/27/item/3895280/version/1/private/content.json"}},
"body":[{"content":"Smulpapen","type":"kicker"},
{"content":"Tom Kellerhuis stoomt uit allerhande keukens bedrieglijk simpele gerechten klaar.","type":"intro"},
{"content":"Dronken vegetariër","type":"h1"}, {"content":"TOM KELLERHUIS","type":"byline"},
{"content":"Ik ken een flink aantal restaurateurs dat gruwet bij het woord vegetariër. Ik ken er zelfs een paar die hem bewust uit hun zaak weren. \"U eet geen vlees of vis? Wat doet u hier dan?\" hoorde ik ooit als pissig antwoord op de vraag of er soms ook gerechten zónder vis of vlees op de kaart stonden.","type":"p"}, {"content":"Een goeie kok wil nu eenmaal laten zien wat hij in huis heeft. Dat zit hem vooral in de vlees- en visbereidingen, of in de sauzen, waarin vaak ook vlees- en visproducten zijn verwerkt. Vanuit dat oogpunt snap ik de kok wel. Maar steeds meer mensen kiezen ervoor om minder vlees of vis te consumeren, om hen moverende redenen. De één denkt aan het milieu en de consumptiemaatschappij, de ander aan het dierenwelzijn, weer een ander louter aan zijn eigen gezondheid.","type":"p"},
{"content":"Hoewel er aan het woord vegetariër nog steeds een sektarisch randje kleeft, mogen we toch wel stellen dat hij tegenwoordig lang zo suf niet meer is als het aloude stereotype beeld: het op sandalen – waarin platvoeten in geitenwollensokken – sjokkende en van elke humor gespeende tiepje, met linnen draagtas op zoek naar gedroogde sojabonen en tempé voor de avondmaaltijd.","type":"p"}, {"content":"Ik kreeg laatst het receptenboek De dronken vegetariër van Floor Overgoor, Hanny Roskamp en Yannick Slagter toegezonden, dat gehakt maakt van dat oude cliché. Allemaal vegagerechten met een tic (en soms flink wat, zoals in bijgaand recept. Roskamp schrijft in haar voorwoord: 'We zijn gaan beseffen dat die dronken vegetariër een betere ambassadeur is voor een diervriendelijke wereld dan een vegetariër die zichzelf opsluit achter een muur van morele superioriteit.'","type":"p"}, {"content":"Welaan, het beeld is dus aan het kantelen. Ik hoop snel eens zo'n dronken vegetariër tegen te komen!","type":"p"},
{"content":"Reageren? t.kellerhuis@parool.nl","type":"p"}, {"content":"Wijnfondue","type":"ph"},
{"content":"(voor 2 personen)","type":"p"}, {"content":"1/2 liter vega-bouillon, 1/2 fles pinot noir, 1/2 aubergine in plakken, 200 g oesterzwammen, 200 g bospaddenstoelen, 1 courgette in plakken, 200 g tofoe in repen.","type":"p"},
{"content":"Simpeler en romantischer dan dit wordt het niet. Maak de bouillon, breng aan de kook, giet de wijn erbij en breng opnieuw aan de kook (maar laat niet doorkoken: zonde van de wijn!).","type":"p"}, {"content":"Zet dit heerlijke vocht op een fonduestel, warmhoudplaatje of theelicht. Gooi een paar flinke handen groentes en tofoe in het hete vocht en haal de stukken er na een minuut of 5 weer uit; liefst met zo'n Chinees fonduemandje, maar een vork werkt ook prima.","type":"p"}, {"content":"Laat de volgende portie groente en tofoe garen in het vocht, terwijl je de eerste portie opeet.","type":"p"}, {"content":"Eet de stukjes groente met brood en knoflookboter. Dippen in knoflooksaus kan uiteraard ook.","type":"p"}],
"date":"2015-01-27T00:00:00+00:00",
"format_version":4,
"id":"bnl-par-20150127-3895280",
"issue":{"id":"bnl-par-20150127"},
"item_index":70,
"provider":{"id":"par"}}
"""
```

When I send it through the enrichment pipeline language|tokenizer|postagger|ner|stylometry|author|semanticizer|sentiment

Then I should have the following enrichments in the result

enrichment	value	
language	nl	
author	TOM KELLERHUIS	

And I should have the following stylometry enrichments in the result

enrichment	value	
number_of_paragraphs	12	
number_of_words	432	
article_length	2542	
vocab_richness	40.5376820773	
word_variation	0.585648148148	
avg_word_length	4.986111111111	
word_size_short	0.553240740741	
word_size_medium	0.391203703704	
word_size_long	0.05555555555556	
hapax_legomena	0.4375	
hapax_dislegomena	0.07638888888889	
number_of_images	1	

And I should have the following semantic links in the result

url	title	text	senseProbability	count	norm
<a href="http://nl.wikipedia.org/wiki/Avondmaaltijd">http://nl.wikipedia.org/wiki/Avondmaaltijd</a>	Avondmaaltijd	avondmaaltijd	0.36666666666666664	1	<a href="http://dbpedia.org/resource/Supper">http://dbpedia.org/resource/Supper</a>
<a href="http://nl.wikipedia.org/wiki/Tic">http://nl.wikipedia.org/wiki/Tic</a>	Tic	tic	1.0416666666666667	1	<a href="http://dbpedia.org/resource/Tic">http://dbpedia.org/resource/Tic</a>
<a href="http://nl.wikipedia.org/wiki/Platvoeten">http://nl.wikipedia.org/wiki/Platvoeten</a>	Platvoeten	platvoeten	0.47058823529411764	1	<a href="http://dbpedia.org/resource/Flat_feet">http://dbpedia.org/resource/Flat_feet</a>
<a href="http://nl.wikipedia.org/wiki/Groente">http://nl.wikipedia.org/wiki/Groente</a>	Groente	groente	0.41304347826086957	2	<a href="http://dbpedia.org/resource/Vegetable">http://dbpedia.org/resource/Vegetable</a>
<a href="http://nl.wikipedia.org/wiki/Sojaboon">http://nl.wikipedia.org/wiki/Sojaboon</a>	Sojaboon	sojabonen	0.6206896551724138	1	<a href="http://dbpedia.org/resource/Soybean">http://dbpedia.org/resource/Soybean</a>
<a href="http://nl.wikipedia.org/wiki/Vegetarisme">http://nl.wikipedia.org/wiki/Vegetarisme</a>	Vegetarisme	vegetariër	2.6956521739130435	6	<a href="http://dbpedia.org/resource/Vegetarianism">http://dbpedia.org/resource/Vegetarianism</a>
<a href="http://nl.wikipedia.org/wiki/Pinot%20noir">http://nl.wikipedia.org/wiki/Pinot%20noir</a>	Pinot noir	pinot noir	0.8827586206896552	1	<a href="http://dbpedia.org/resource/Pinot_noir">http://dbpedia.org/resource/Pinot_noir</a>
<a href="http://nl.wikipedia.org/wiki/Knoflooksaus">http://nl.wikipedia.org/wiki/Knoflooksaus</a>	Knoflooksaus	knoflooksaus	0.35294117647058826	1	
<a href="http://nl.wikipedia.org/wiki/Consumptiemaatschappij">http://nl.wikipedia.org/wiki/Consumptiemaatschappij</a>	Consumptiemaatschappij	consumptiemaatschappij	0.5121951219512195	1	
<a href="http://nl.wikipedia.org/wiki/Courgette">http://nl.wikipedia.org/wiki/Courgette</a>	Courgette	courgette	0.8421052631578947	1	<a href="http://dbpedia.org/resource/Zucchini">http://dbpedia.org/resource/Zucchini</a>
<a href="http://nl.wikipedia.org/wiki/Tofoe">http://nl.wikipedia.org/wiki/Tofoe</a>	Tofoe	tofoe	0.8275862068965517	3	<a href="http://dbpedia.org/resource/Tofu">http://dbpedia.org/resource/Tofu</a>
<a href="http://nl.wikipedia.org/wiki/Bouillon%20%28voedsel%29">http://nl.wikipedia.org/wiki/Bouillon%20%28voedsel%29</a>	Bouillon (voedsel)	- bouillon	0.5752212389380531	1	<a href="http://dbpedia.org/resource/Broth">http://dbpedia.org/resource/Broth</a>
<a href="http://nl.wikipedia.org/wiki/Bouillon%20%28voedsel%29">http://nl.wikipedia.org/wiki/Bouillon%20%28voedsel%29</a>	Bouillon (voedsel)	bouillon	0.5752212389380531	2	<a href="http://dbpedia.org/resource/Broth">http://dbpedia.org/resource/Broth</a>
<a href="http://nl.wikipedia.org/wiki/Aubergine%20%28plant%29">http://nl.wikipedia.org/wiki/Aubergine%20%28plant%29</a>	Aubergine (plant)	aubergine	0.8666666666666667	1	<a href="http://dbpedia.org/resource/Eggplant">http://dbpedia.org/resource/Eggplant</a>
<a href="http://nl.wikipedia.org/wiki/Kensoort">http://nl.wikipedia.org/wiki/Kensoort</a>	Kensoort	ken	0.8787878787878788	2	

And I should have the following named entities in the result

entity	tag	count	
TOM KELLERHUIS	PER	1	
FLOOR OVERGOOR	PER	1	
HANNY ROSKAMP	PER	2	
YANNICK SLAGTER	PER	1	
WIJNFONDUE	LOC	1	
SIMPELER	PER	1	

# User enrichment pipeline

**Feature:** Combine enriched items into a user profile

**Scenario** combine two enriched items

**Given** "item1" with these enrichments

enrichment	value	
language	nl	
author	TOM KELLERHUIS	

**And** these stylometry enrichments

enrichment	value	
number_of_paragraphs	12	
number_of_words	432	
article_length	2542	
vocab_richness	40.5376820773	
word_variation	0.585648148148	
avg_word_length	4.986111111111	

**And** these named entities

entity	tag	count	
YANNICK SLAGTER	PER	1	
WIJNFONDUE	LOC	1	
SIMPELER	PER	1	

**Given** "item2" with these enrichments

enrichment	value	
language	de	
author	PETER LANDERS	

**And** these stylometry enrichments

enrichment	value	
number_of_paragraphs	7	
number_of_words	600	
article_length	4560	
vocab_richness	61.62260711030082	
word_variation	0.6265060240963856	
avg_word_length	5.578313253012048	

**And** these named entities

entity	tag	count	
ANDRÉ SCHÜRRLE	PER	3	
VFL WOLFSBURG	ORG	4	
KAA	ORG	5	

**Feature:** Combine enriched items into a user profile

**Scenario** combine two enriched items

**Given** "item1" with these enrichments

enrichment	value
language	nl
author	TOM KELLERHUIS

**And** these stylometry enrichments

enrichment	value
number_of_paragraphs	12
number_of_words	432
article_length	2542
vocab_richness	40.5376820773
word_variation	0.585648148148
avg_word_length	4.98611111111

**And** these named entities

entity	tag	count
YANNICK SLAGTER	PER	1
WIJNFONDUE	LOC	1
SIMPELER	PER	1

**Given** "item2" with these enrichments

enrichment	value
language	de
author	PETER LANDERS

**And** these stylometry enrichments

enrichment	value
number_of_paragraphs	7
number_of_words	600
article_length	4560
vocab_richness	61.62260711030082
word_variation	0.6265060240963856
avg_word_length	5.578313253012048

**And** these named entities

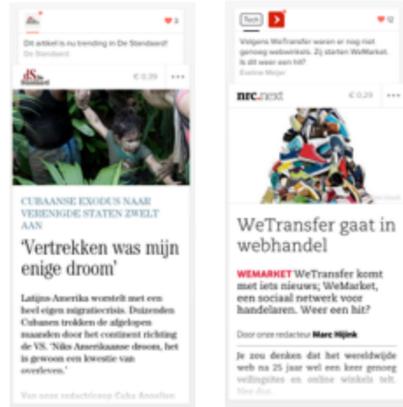
entity	tag	count
ANDRÉ SCHÜRRLE	PER	3
VFL WOLFSBURG	ORG	4
KAA	ORG	5

**When** I run the `UserEnrichmentTask` task and its dependencies

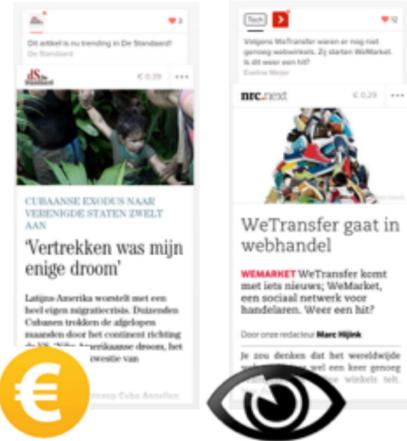
**Then** the user "anne" should have the following profile:

```
"""json
{
  "count": 2,
  "enrichments": {
    "language": [
      {
        "count": 1,
        "name": "nl"
      },
      {
        "count": 1,
        "name": "en"
      }
    ],
    "author": [
      {
        "count": 1,
        "name": "TOM KELLERHUIS"
      },
      {
        "count": 1,
        "name": "PETER LANDERS"
      }
    ]
  },
  "stylometry": [
    {
      "count": 2,
      "mean": 2177.5,
      "stdev": 515.4808434849931,
      "name": "article_length"
    },
    {
      "count": 2,
      "mean": 5.165410504361017,
      "stdev": 0.2535676336592832,
      "name": "avg_word_length"
    }
  ]
}
"last_100_purchased_items": ["item1", "item2"],
"tracking_uid": "anne"
"""
```

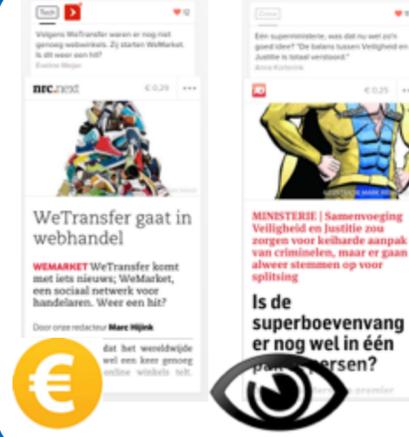
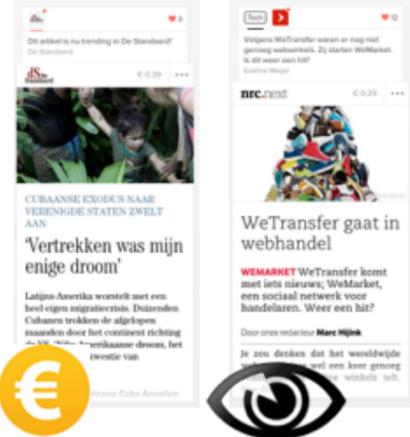
# Learning to rank: preference learning



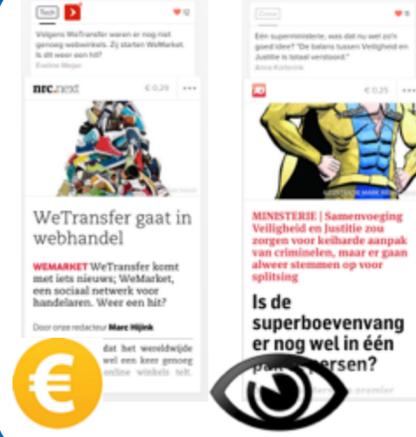
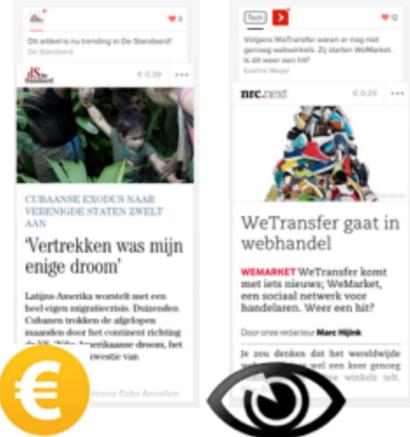
# Learning to rank: preference learning



# Learning to rank: preference learning



# Learning to rank: preference learning



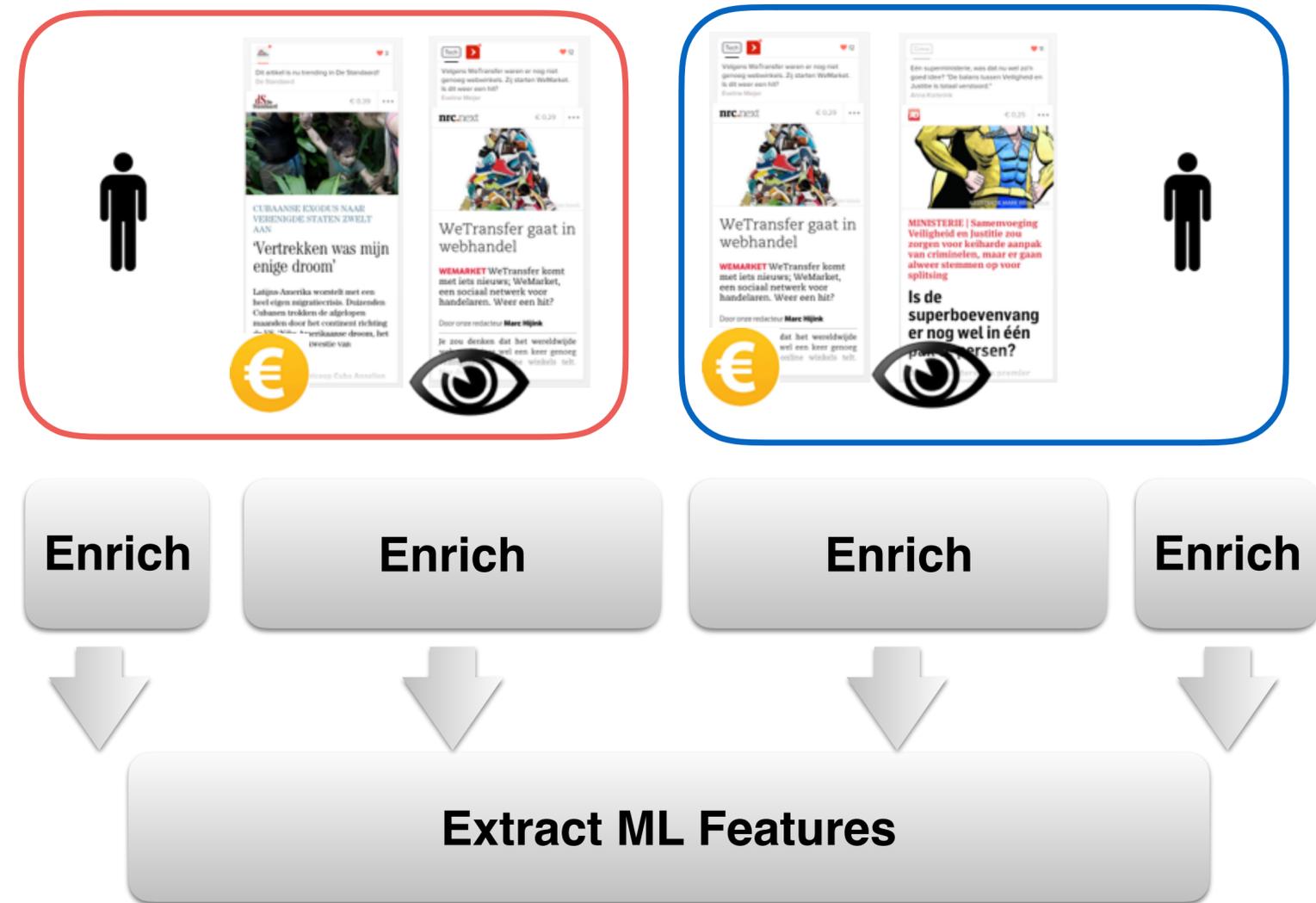
Enrich

Enrich

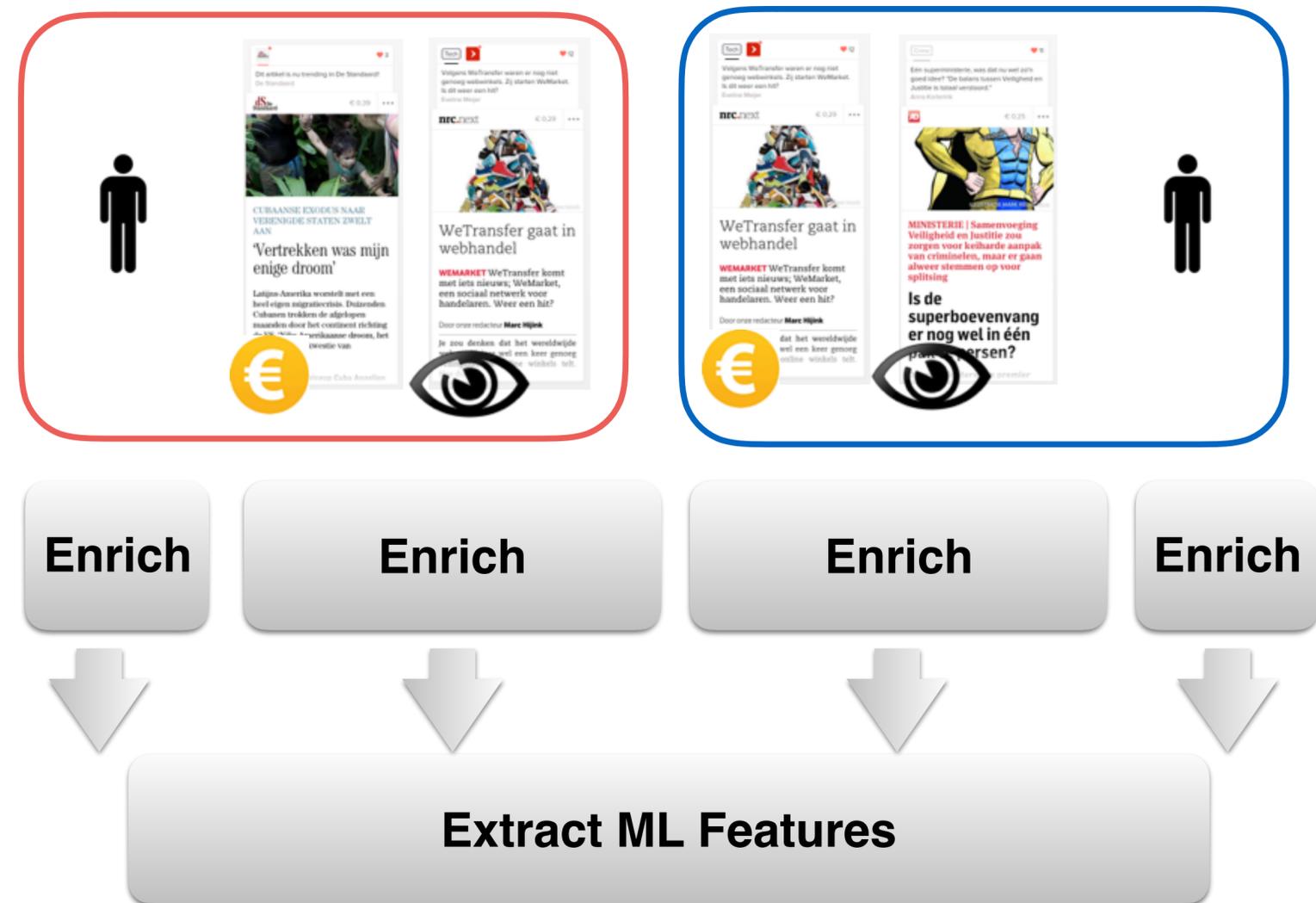
Enrich

Enrich

# Learning to rank: preference learning



# Learning to rank: preference learning

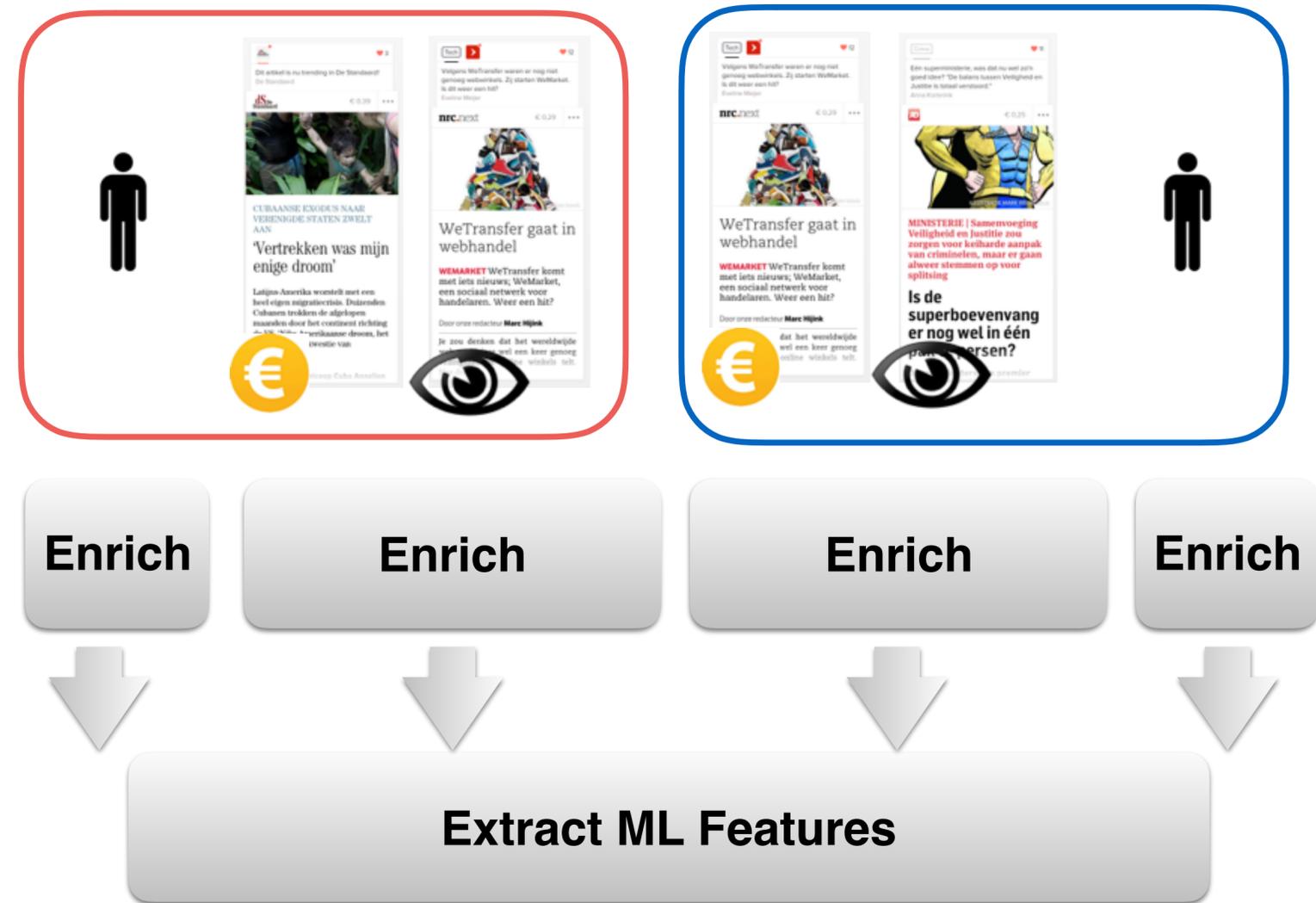


When I compute features

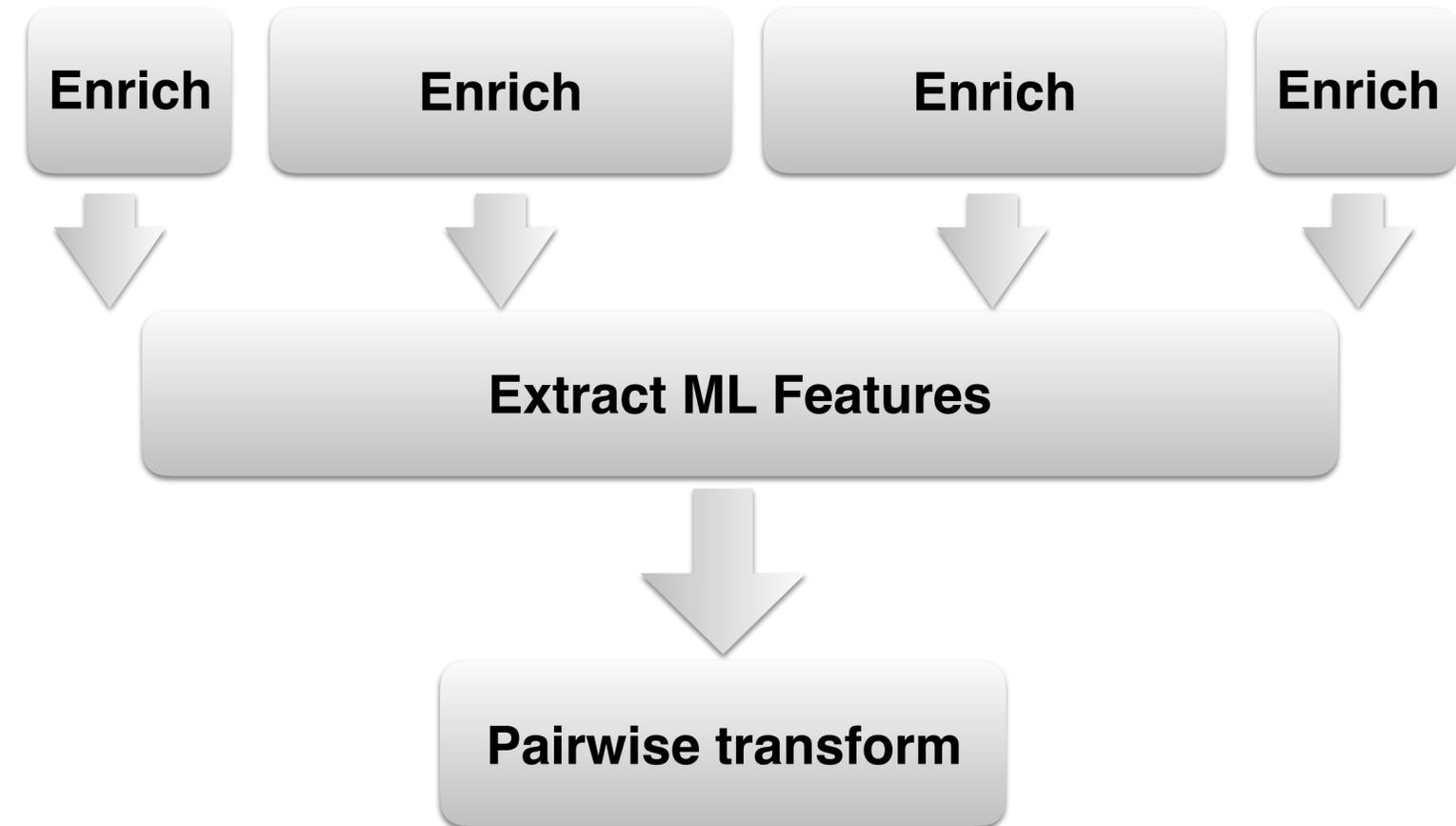
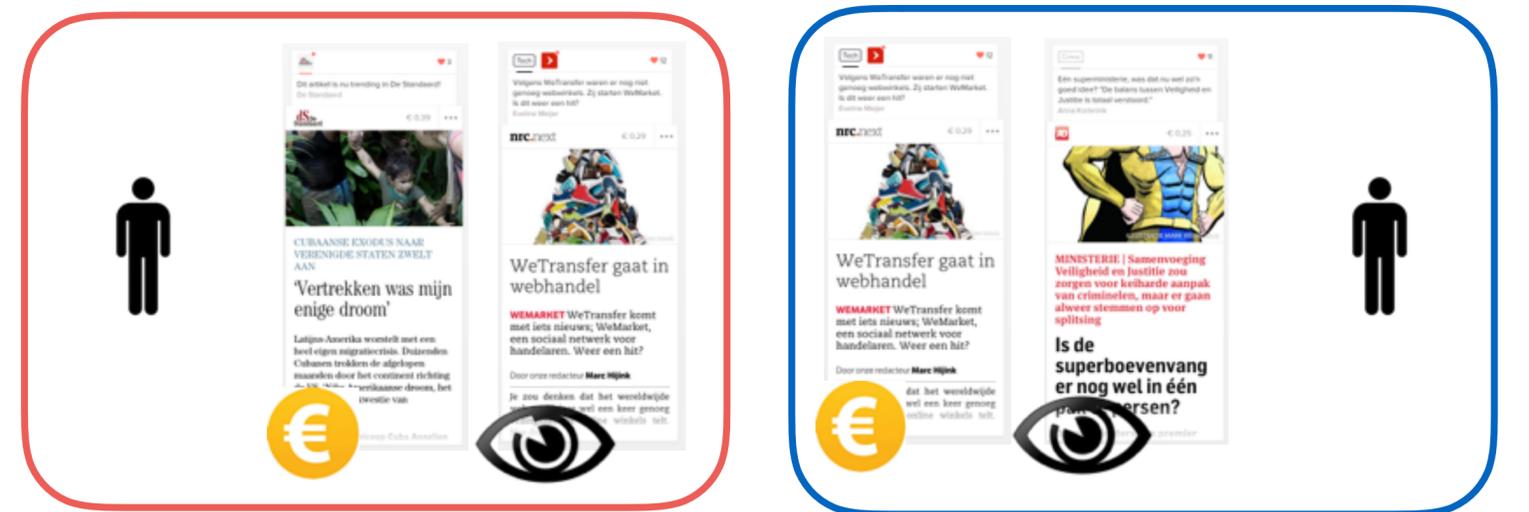
Then I should have the following features and values:

feature	value
user_nr_purchased_items	5
user_nr_channels	1
user_nr_subscriptions	2
user_nr_providers	1
user_vmoney_almost_spent	1
user_alerts	1
user_new_edition	1
user_digest	1
user_magazine_digest	1
user_image_mean	0.5
user_likes_it_long	0
purchased_channel_intersect	1
purchased_channel_intersect_size	1
newsletter_purchased_channel_score	0.05
newsletter_purchased_provider_score	0.025
item_provider_followed_by_user	0
item_channel_followed_by_user	0
item_rating_score	0.9
item_number_of_images	1
item_length_class	0
user_item_language_score	0.5
user_item_author_in_top3	1
user_item_semlink_in_top10	1
user_item_semantic_overlap	0.097777777777777
user_item_named_entity_overlap	0.04081632653061
user_item_length_pdf	0.00316108841344

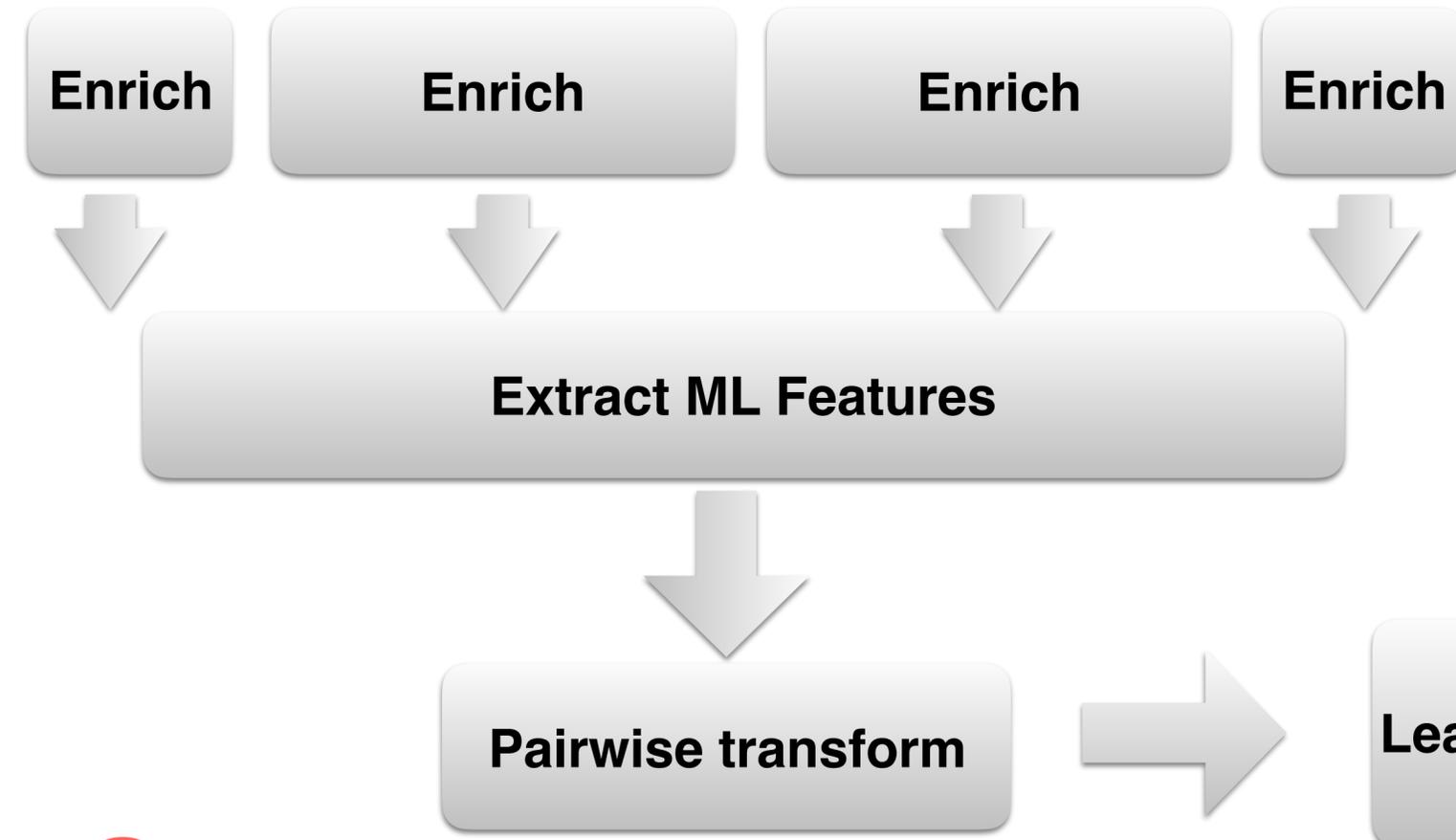
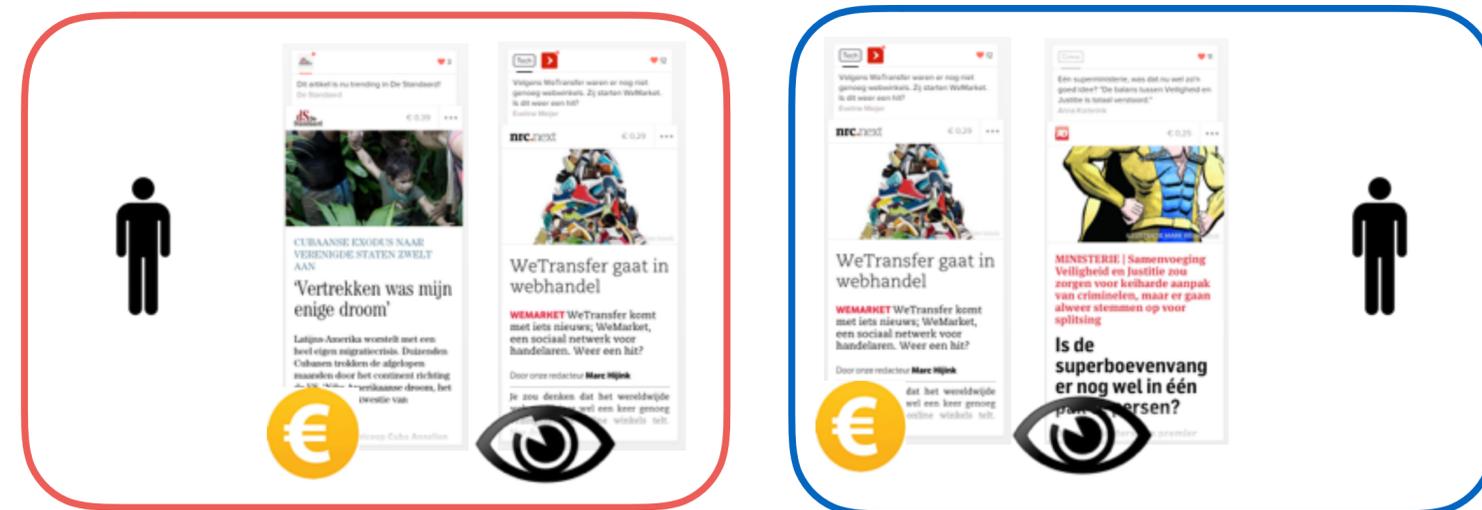
# Learning to rank: preference learning



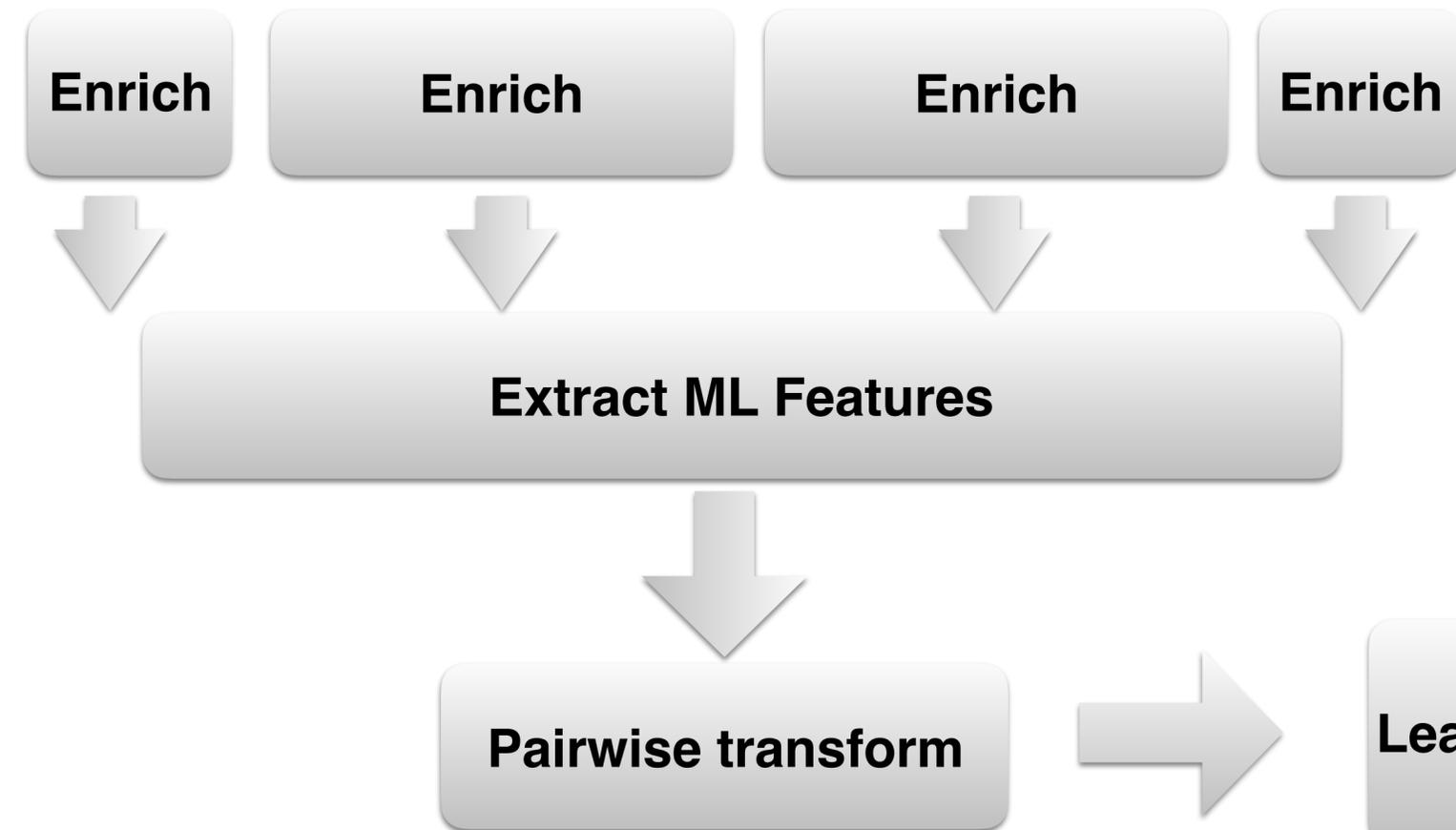
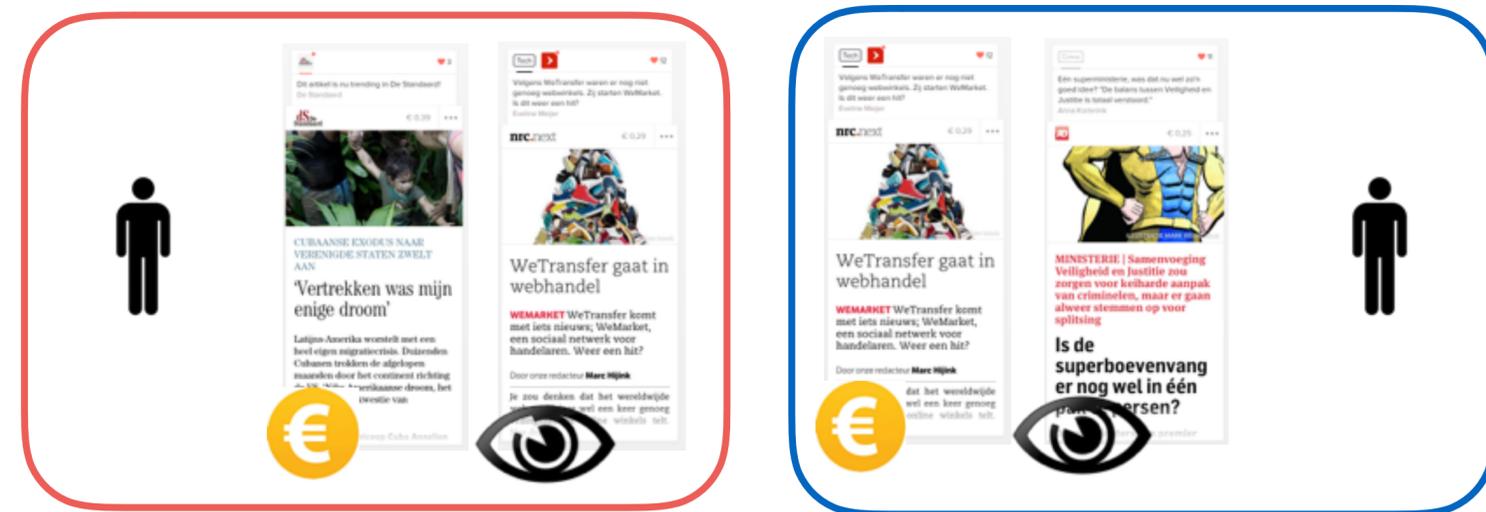
# Learning to rank: preference learning



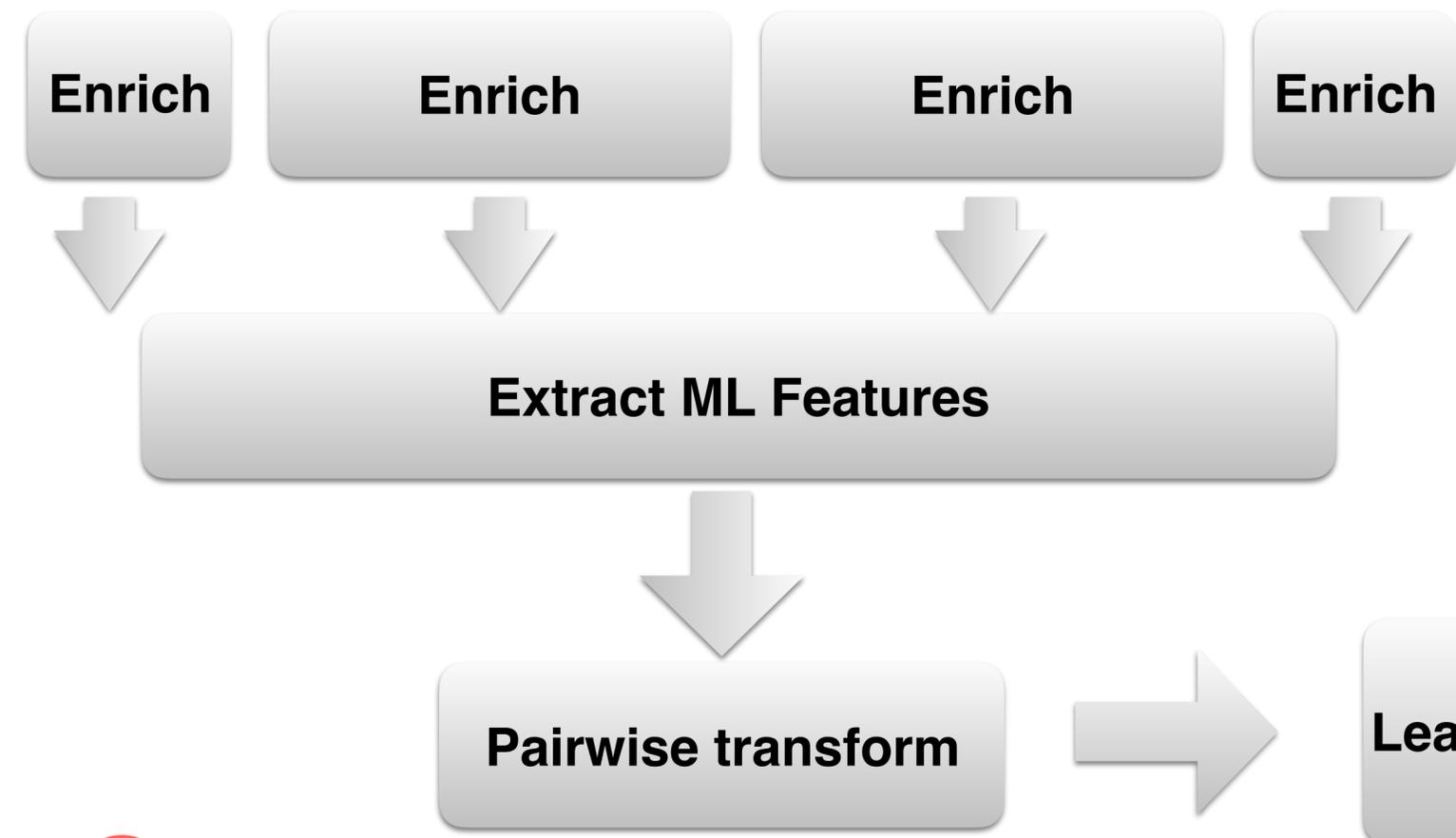
# Learning to rank: preference learning



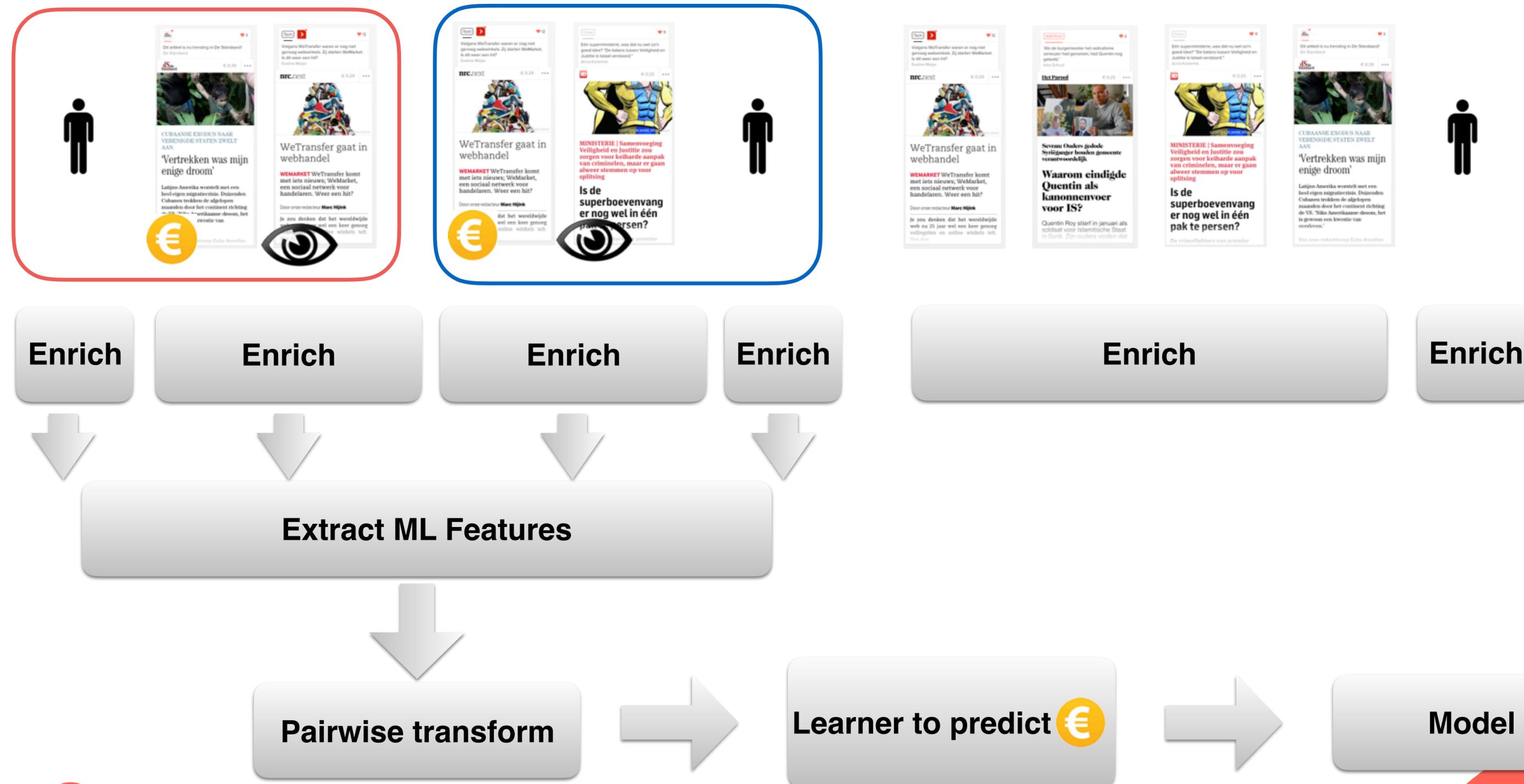
# Learning to rank: preference learning



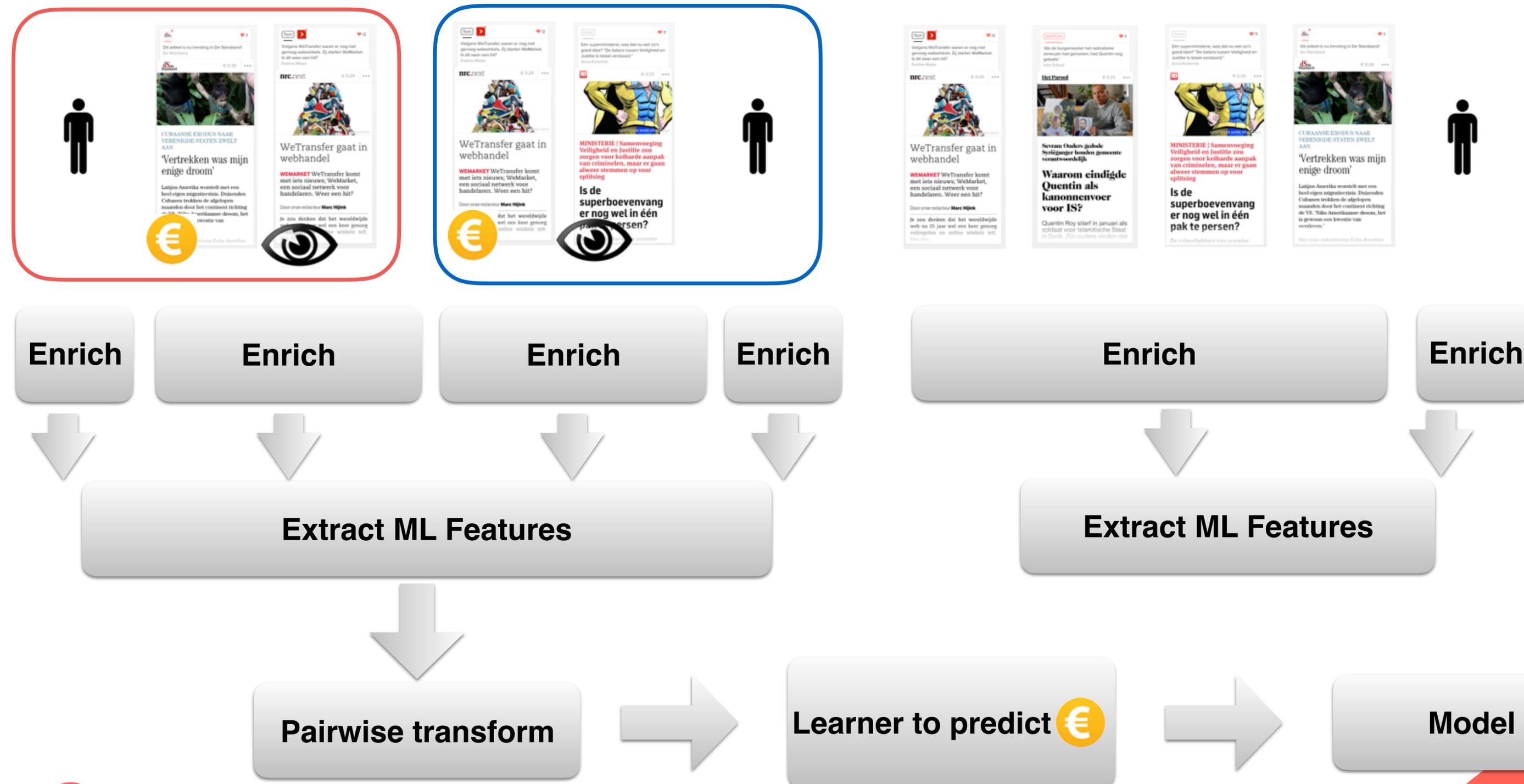
# Learning to rank: preference learning



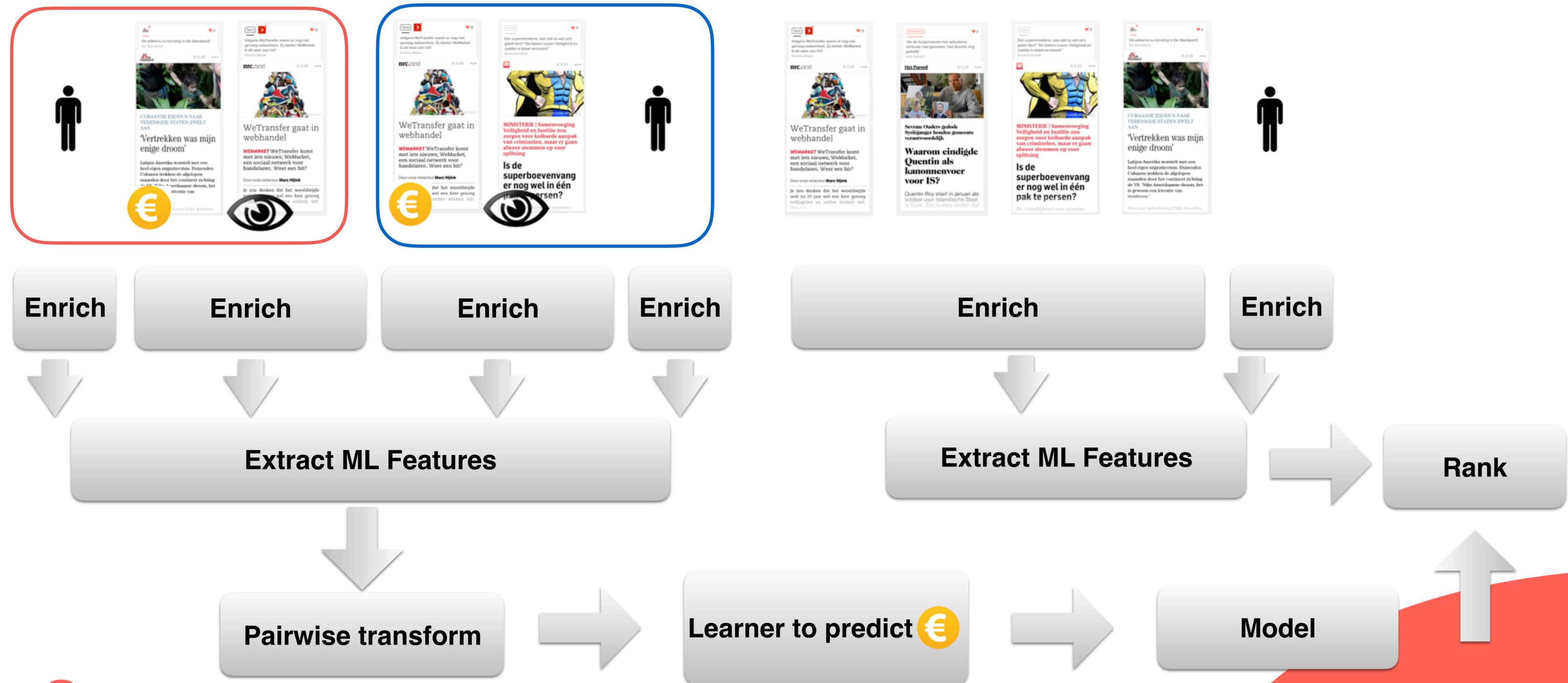
# Learning to rank: preference learning



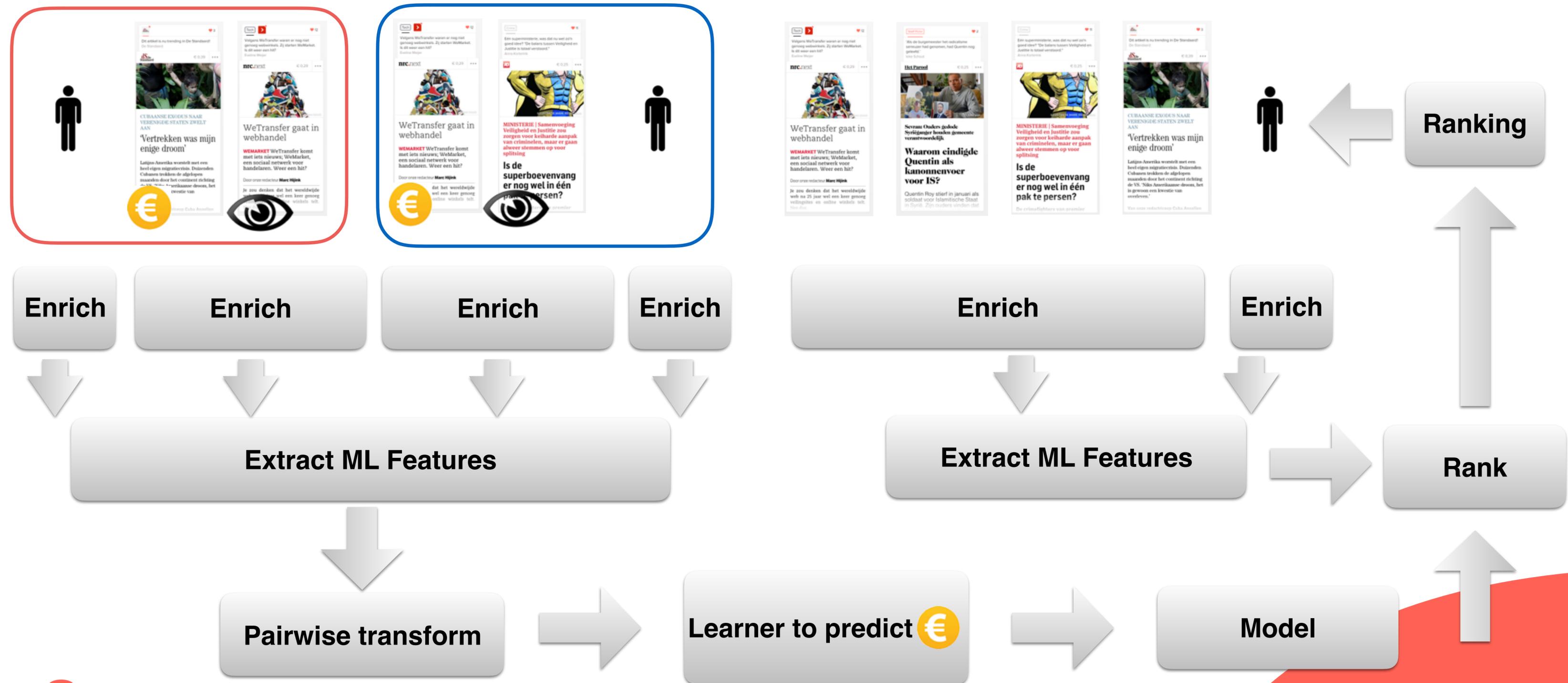
# Learning to rank: preference learning



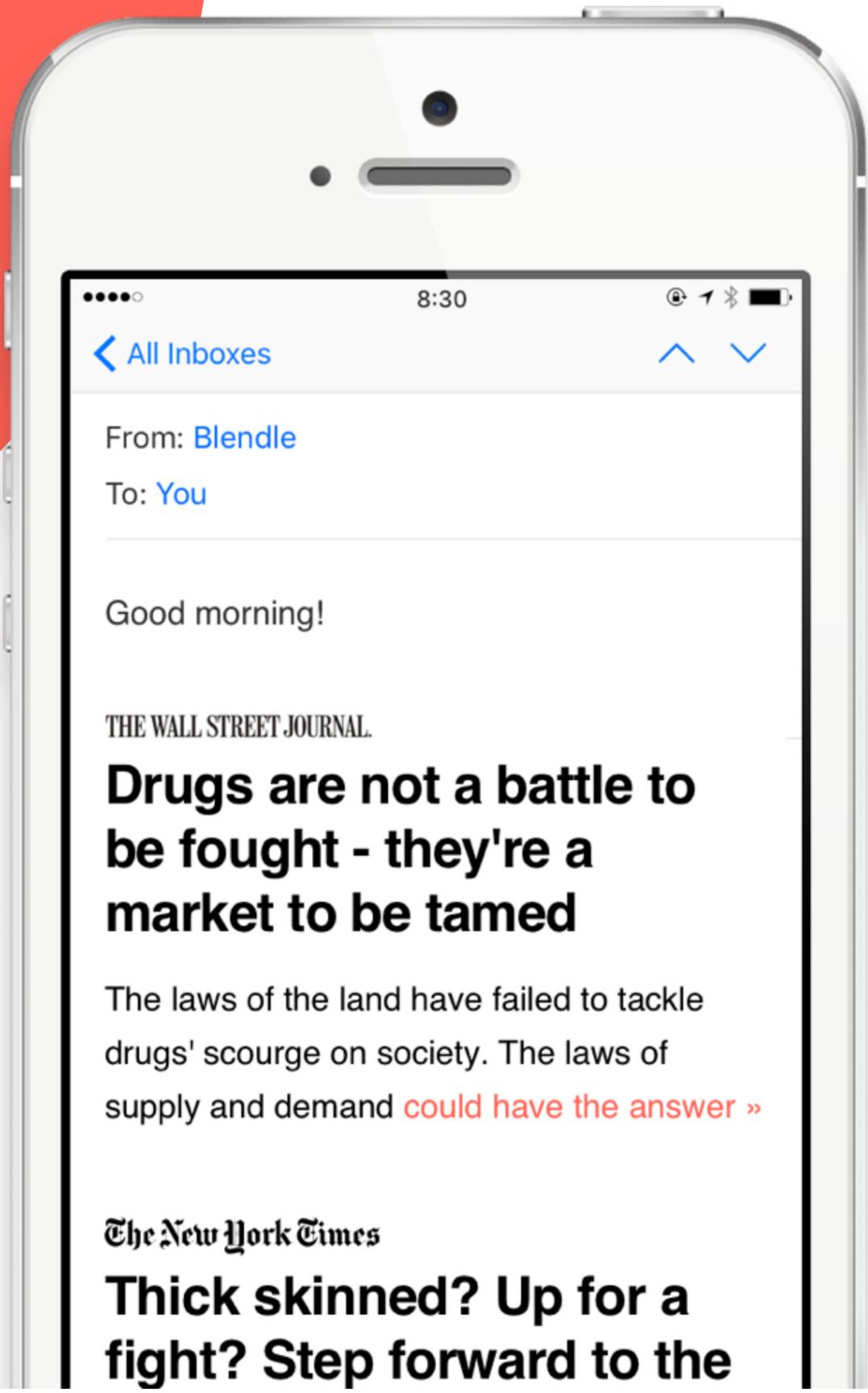
# Learning to rank: preference learning



# Learning to rank: preference learning



# Timing problem



8:30

< All Inboxes

From: Blendle

To: You

Good morning!

THE WALL STREET JOURNAL.

**Drugs are not a battle to be fought - they're a market to be tamed**

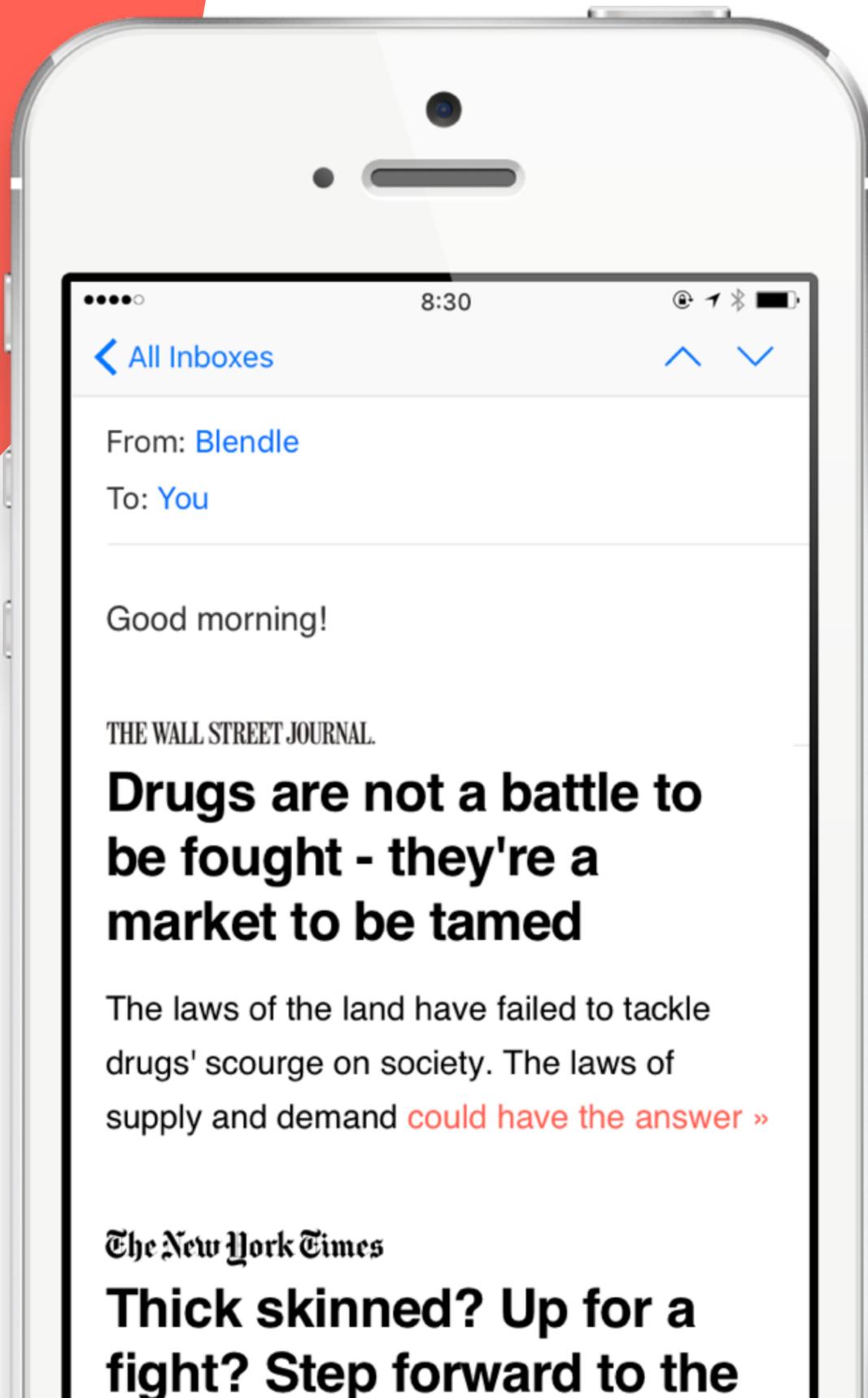
The laws of the land have failed to tackle drugs' scourge on society. The laws of supply and demand **could have the answer** »

The New York Times

**Thick skinned? Up for a fight? Step forward to the**

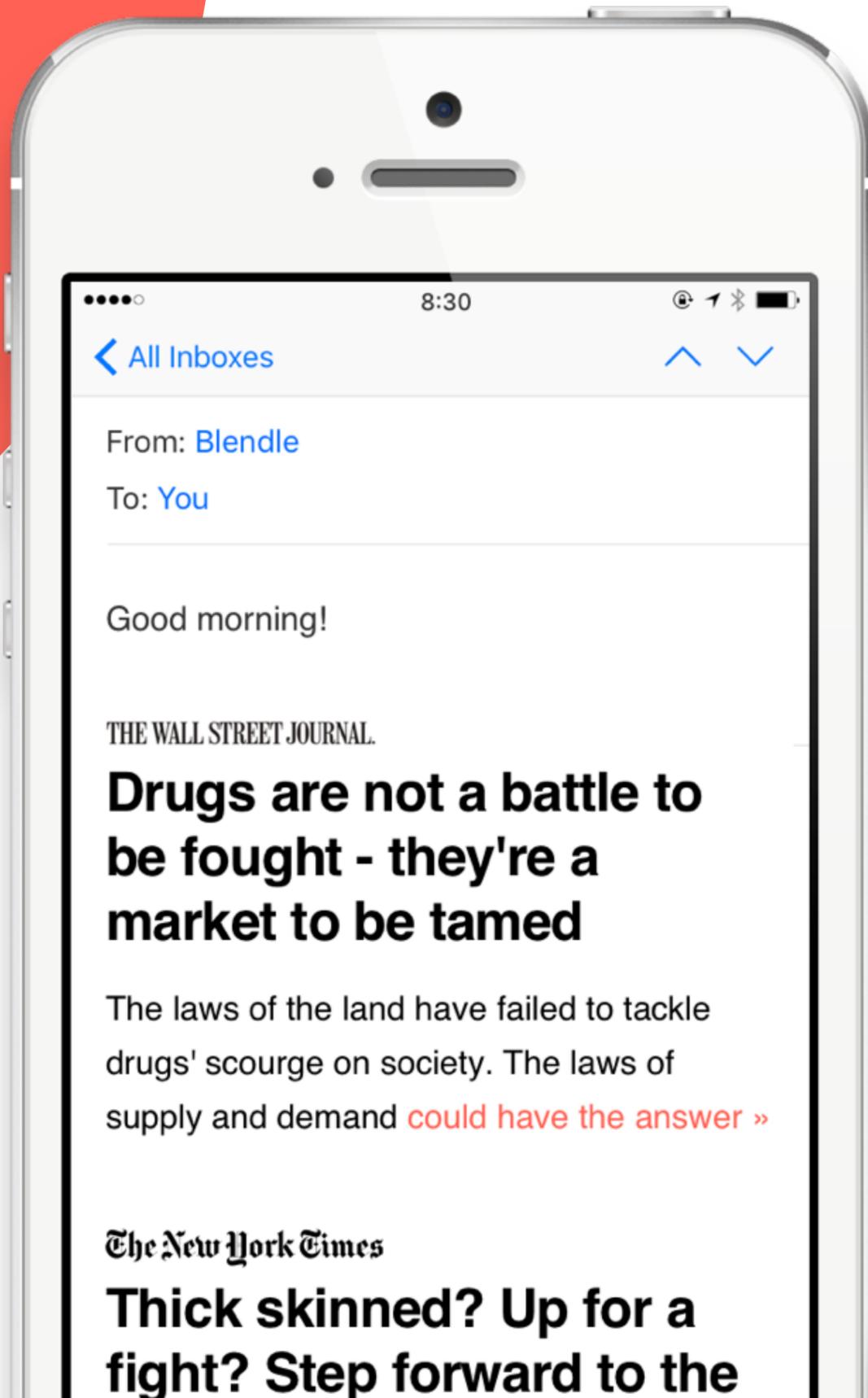
# Timing problem

- Our editors wake up at 5am and are done reading at 8am



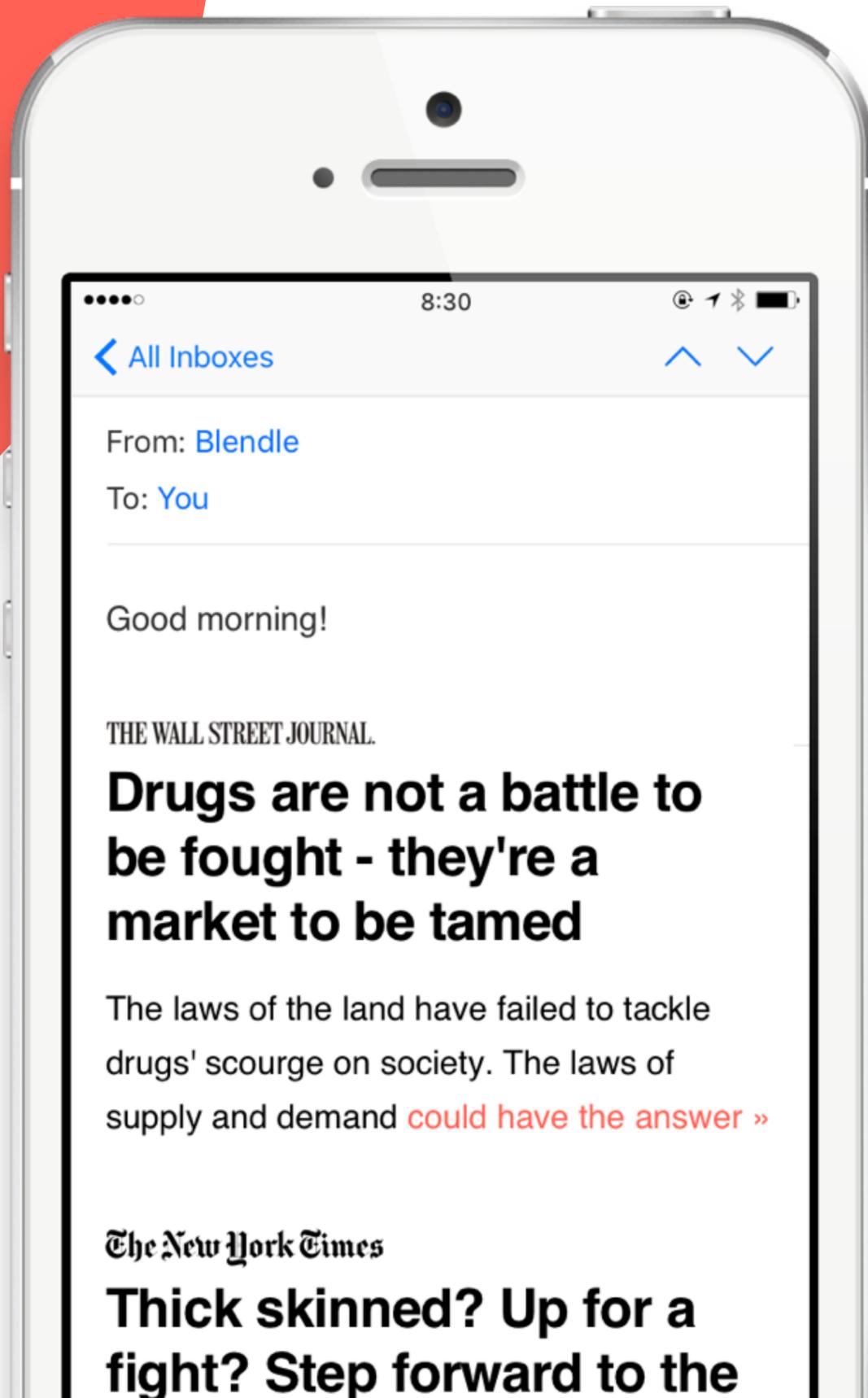
# Timing problem

- Our editors wake up at 5am and are done reading at 8am
- Which is also when we want to send our newsletter



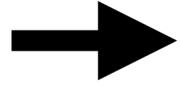
# Timing problem

- Our editors wake up at 5am and are done reading at 8am
- Which is also when we want to send our newsletter
- We simply can't wait for a batch process



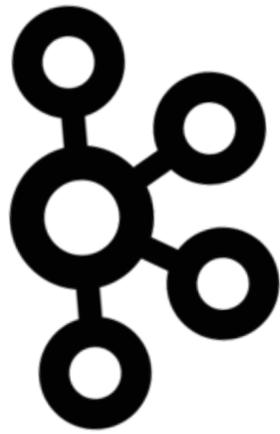
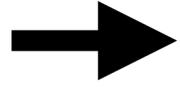
articles

published  
article



articles

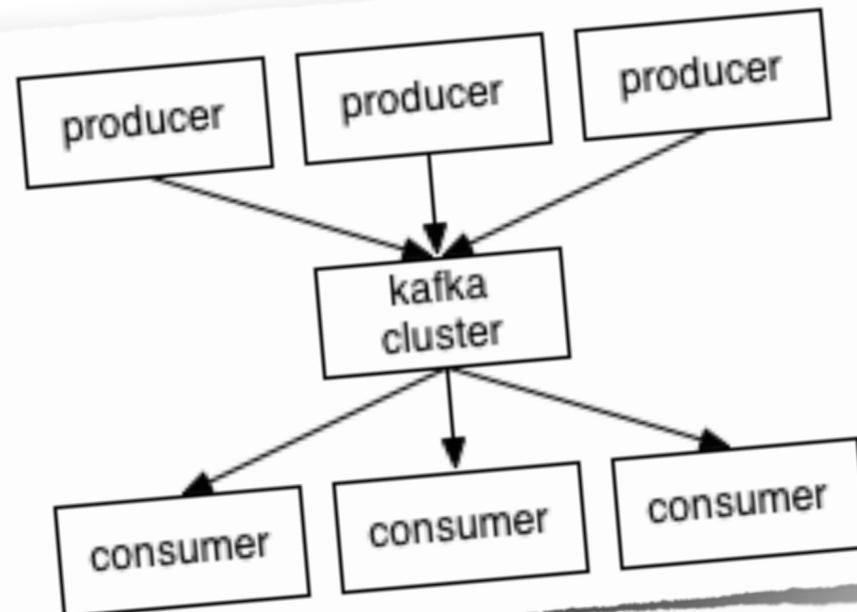
published article



# Kafka

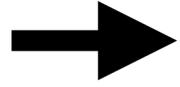
## 1.1 Introduction

Kafka is a distributed, partitioned, replicated commit log service. It provides the functionality of a messaging system, but with a unique design.



articles

published  
article

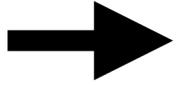




articles



**published  
article**

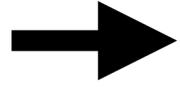


**enrich  
article**



articles

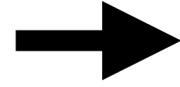
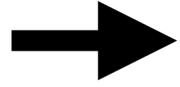
published  
article



enrich  
article

published  
article

articles



enrich  
article

```
import argparse
import os
import sys

from blendle.pipes.task import Task
from blendle.tasks.enrich.itemprofiles import Pipeline

ENRICH_PIPELINE = os.environ.get('ENRICH_PIPELINE',
                                'language,tokenizer,postagger,ner,stylometry,author').split(',')

class Enrich(Task):
    def __init__(self, in_file, out_file, error_file, **kwargs):
        self.enricher = kwargs.get('enricher', ENRICH_PIPELINE)
        self.pipeline = Pipeline(self.enricher)
        super().__init__(in_file, out_file, error_file, **kwargs)

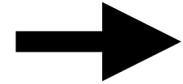
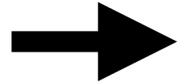
    def process(self, item):
        enrichments = self.pipeline(item).get('enrichments', {})
        yield {'id': item['id'],
              'item-metadata': {'enrichments': enrichments}}
```



articles



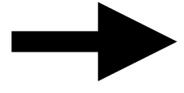
published  
article



enrich  
article



**published  
article**



articles



**enrich  
article**



articles updates





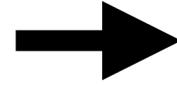
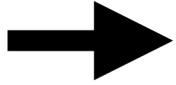
articles



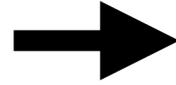
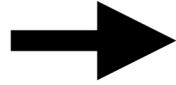
articles updates



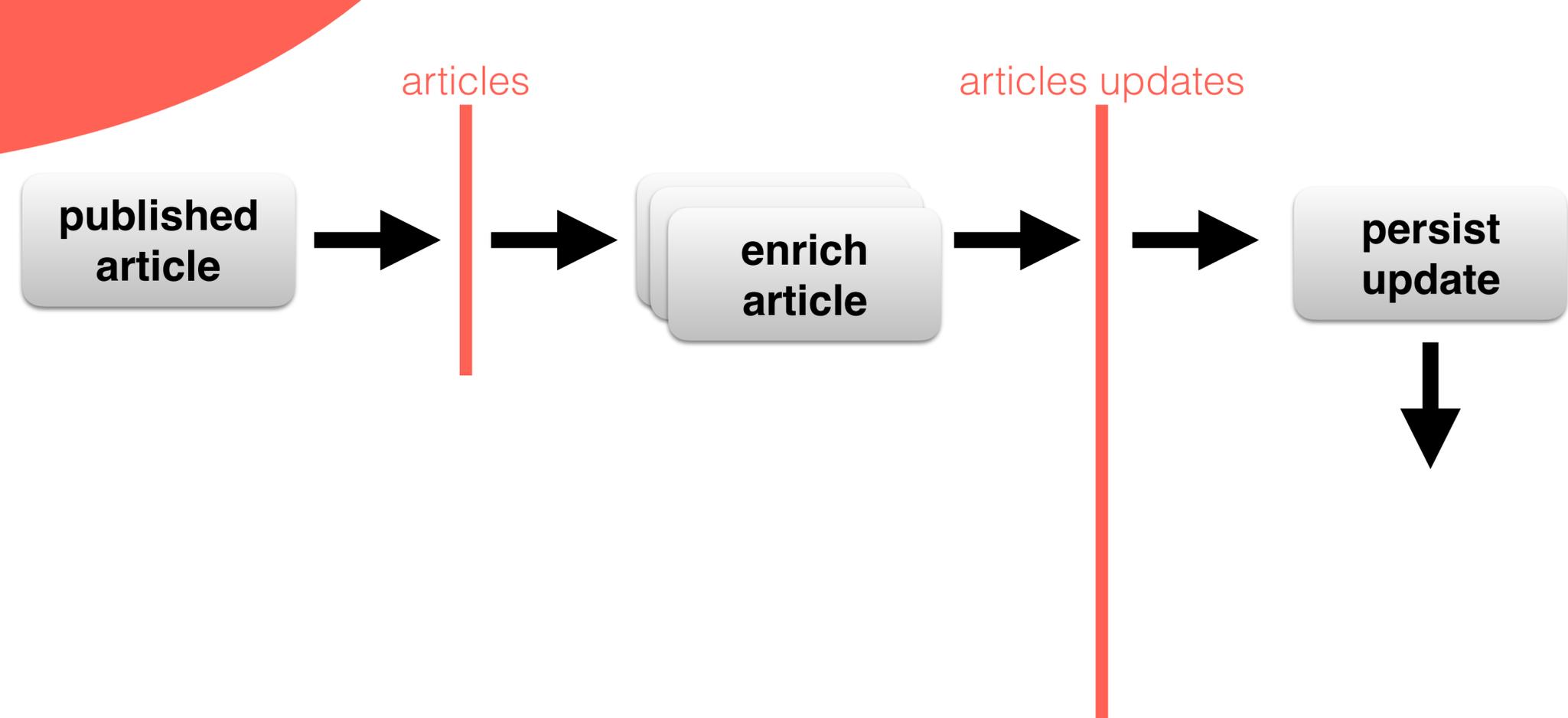
published  
article

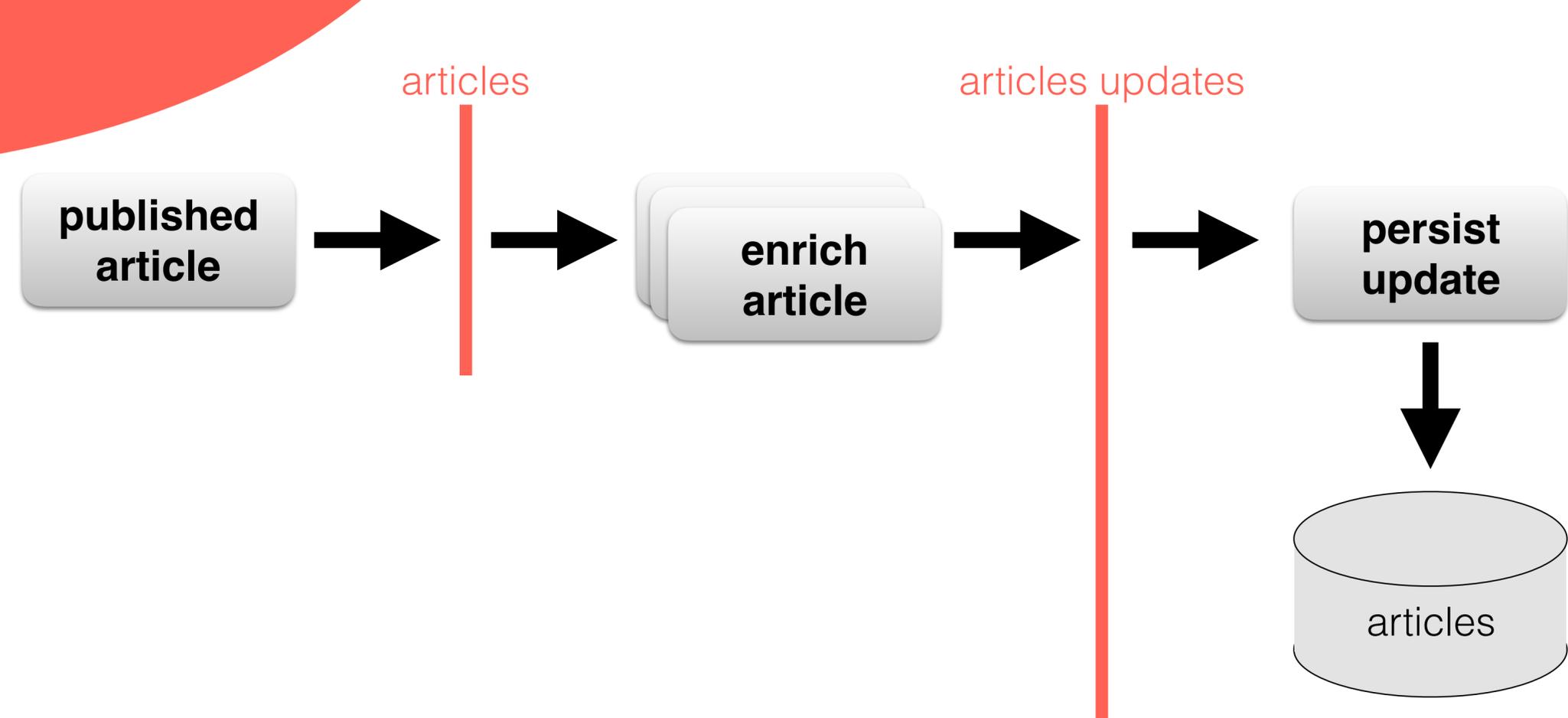


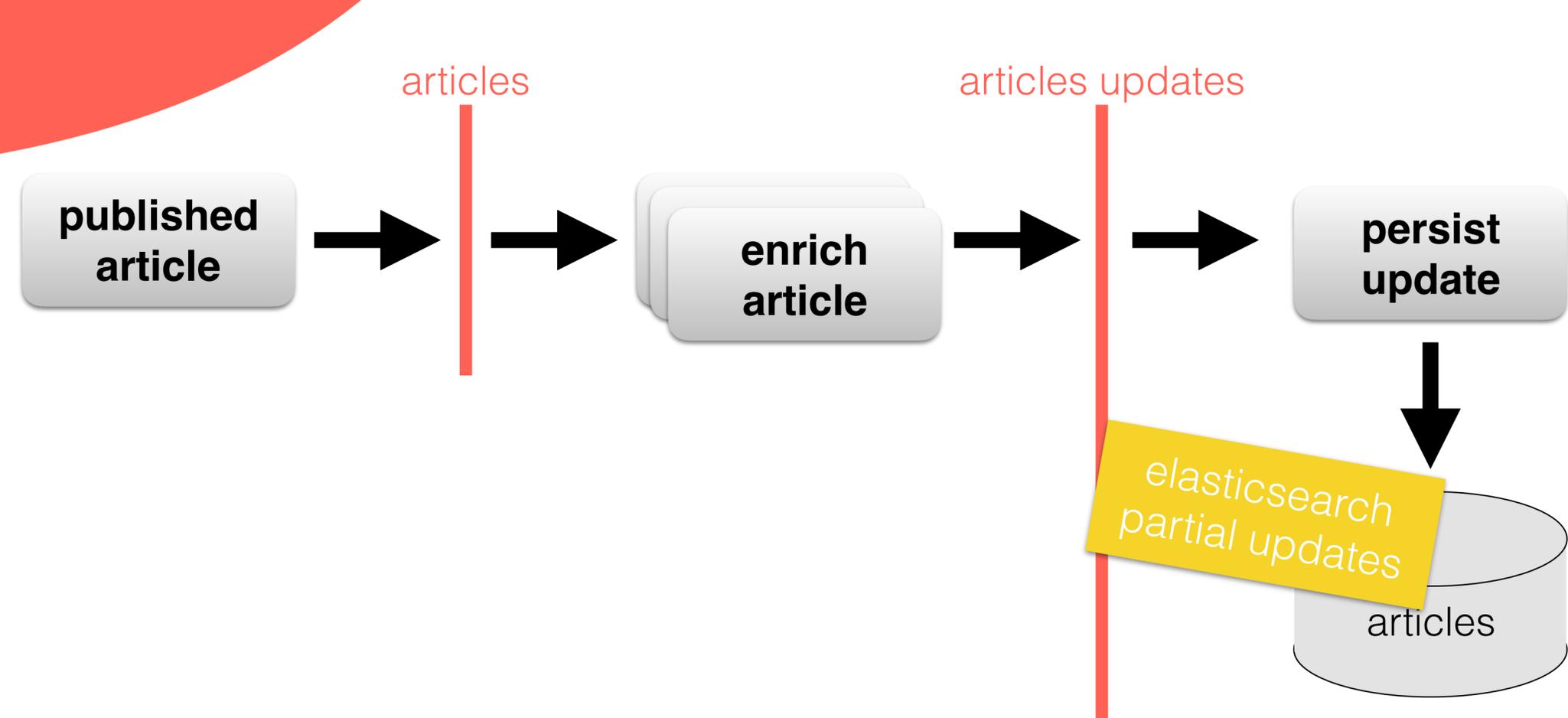
enrich  
article

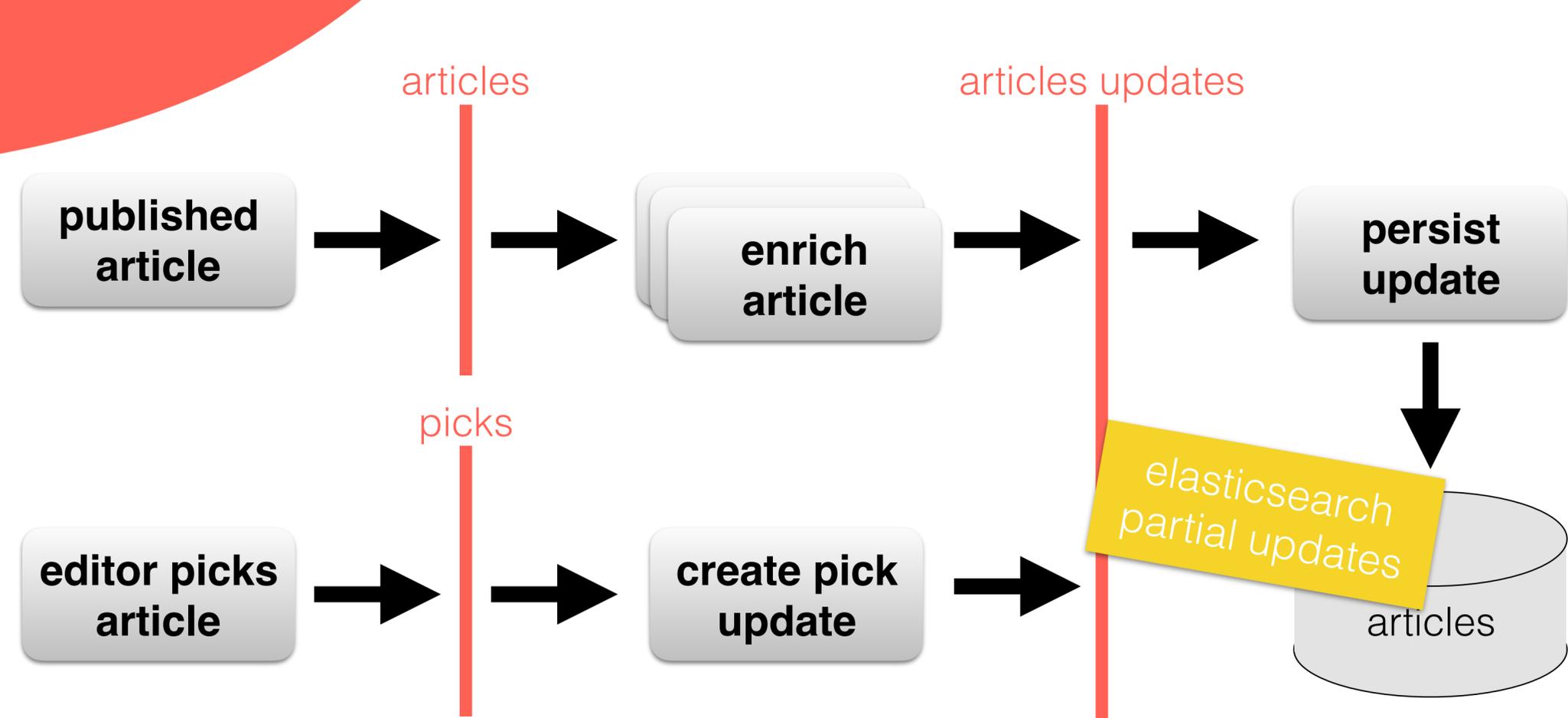


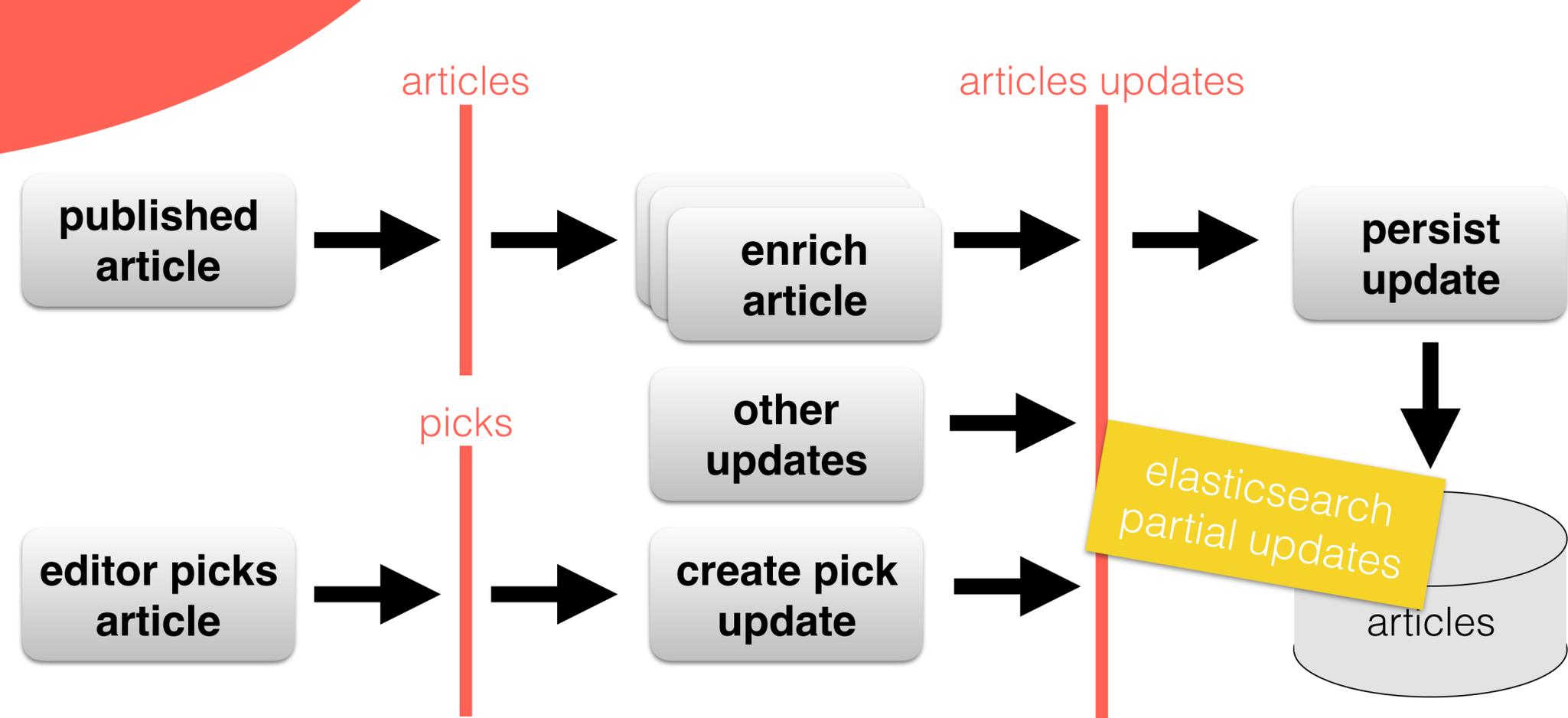
persist  
update

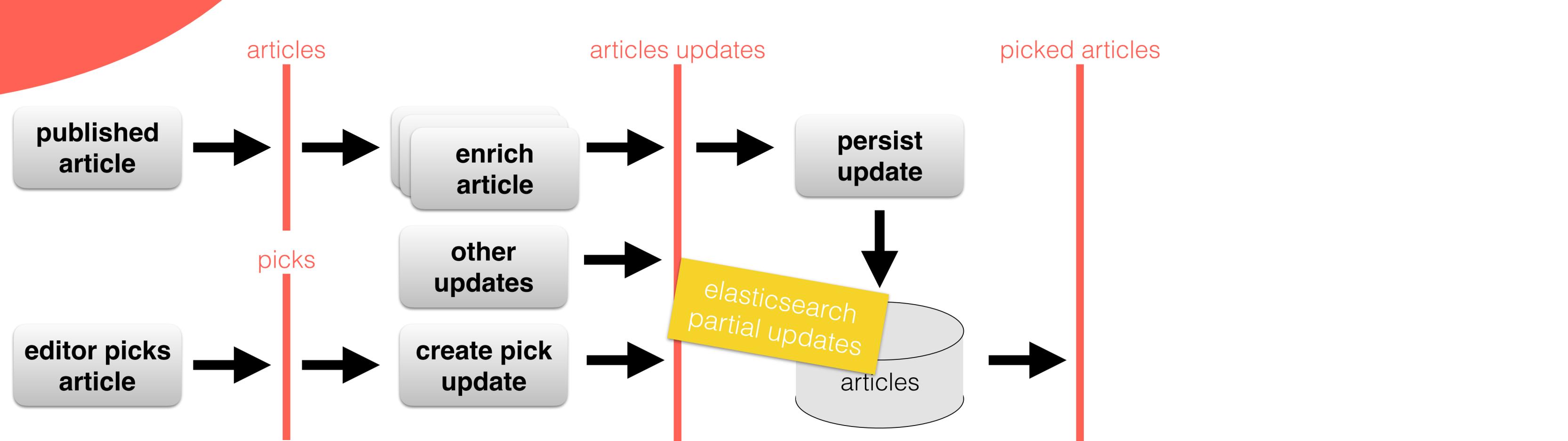


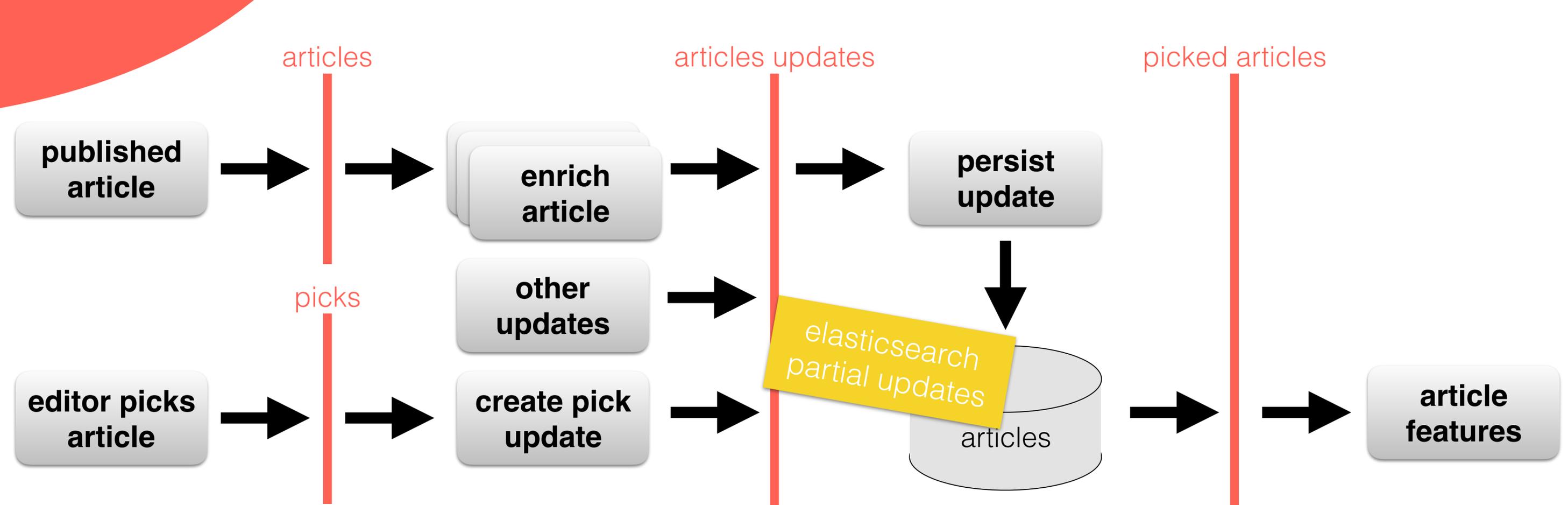


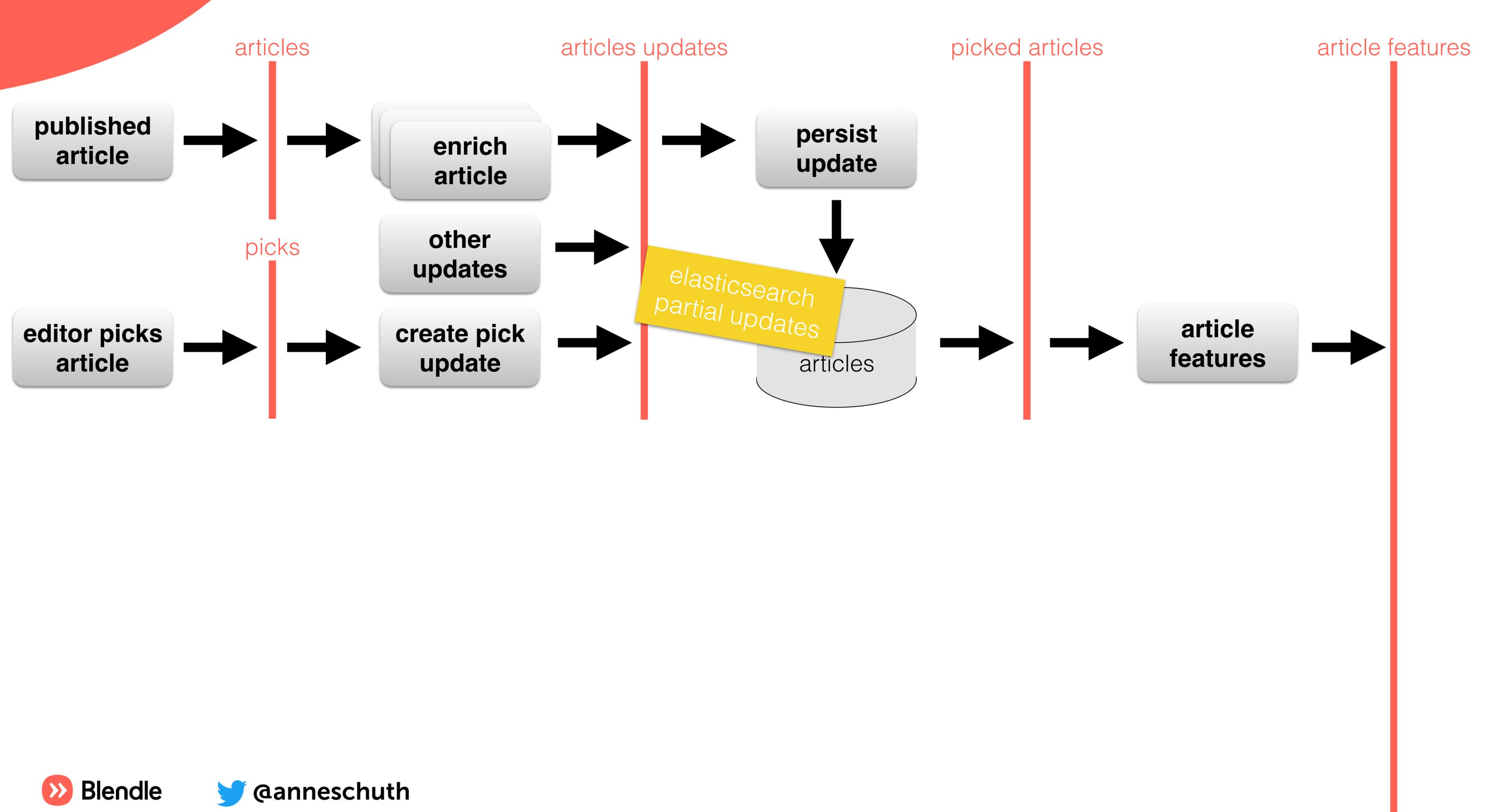


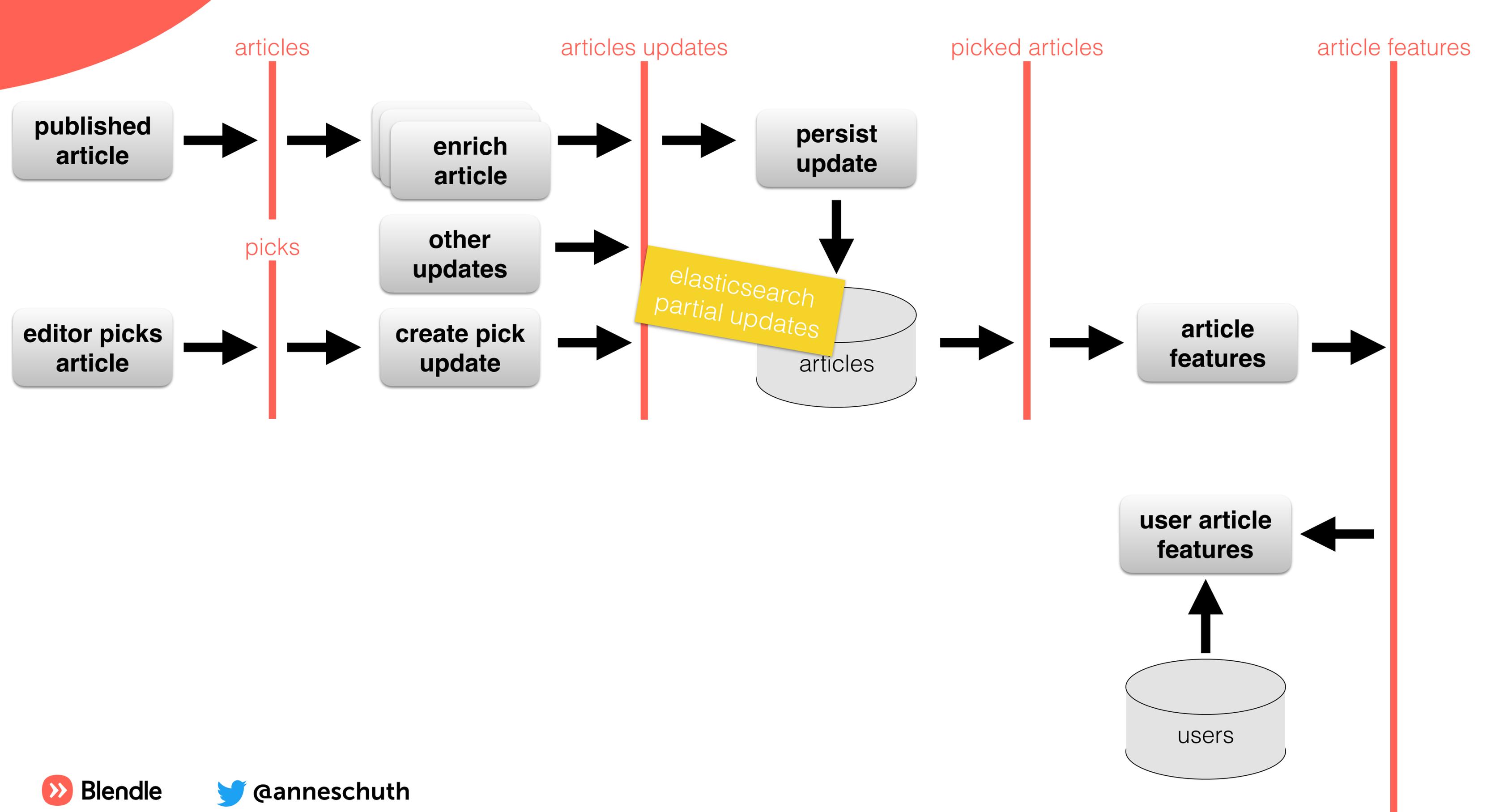


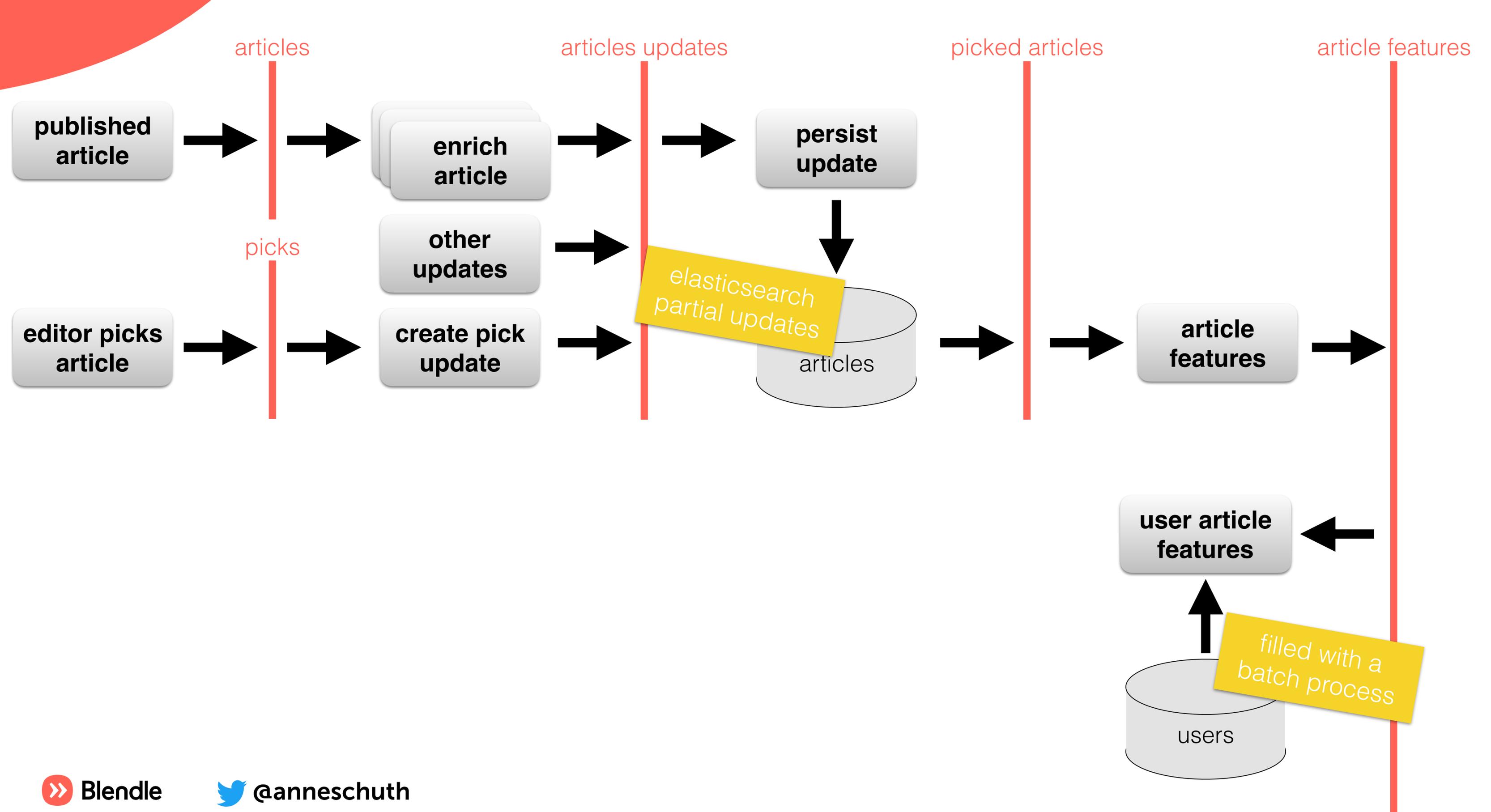


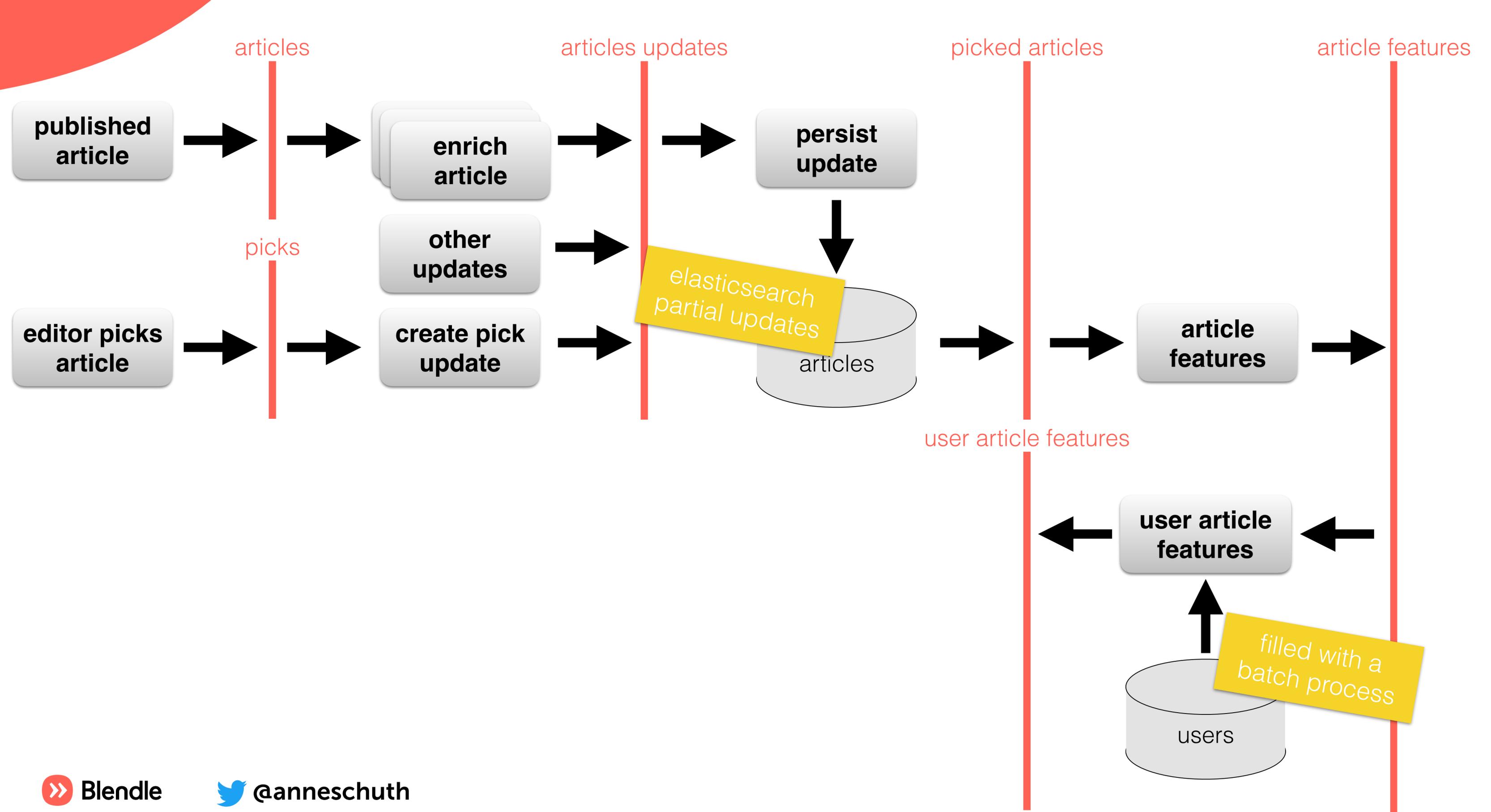


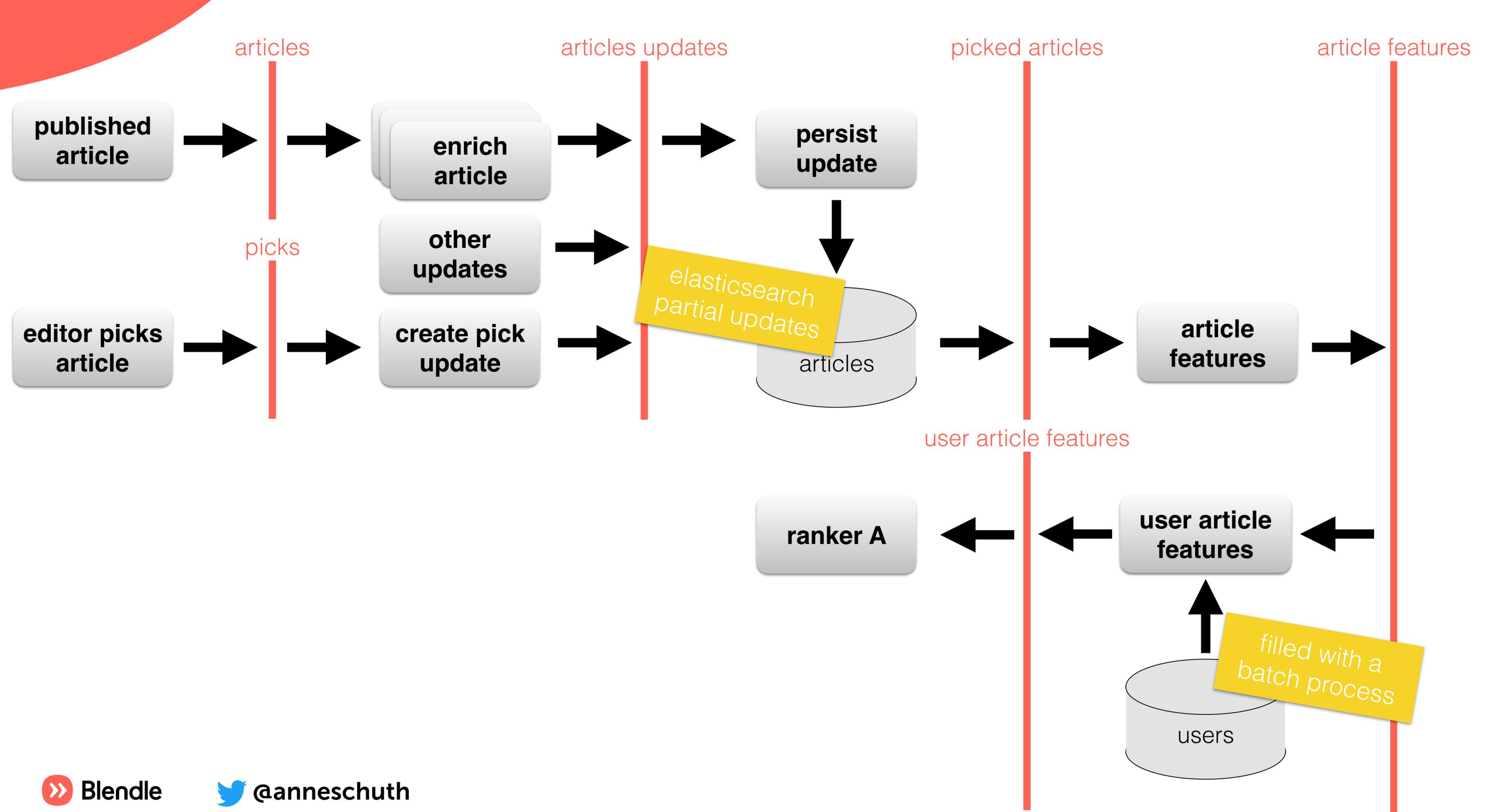


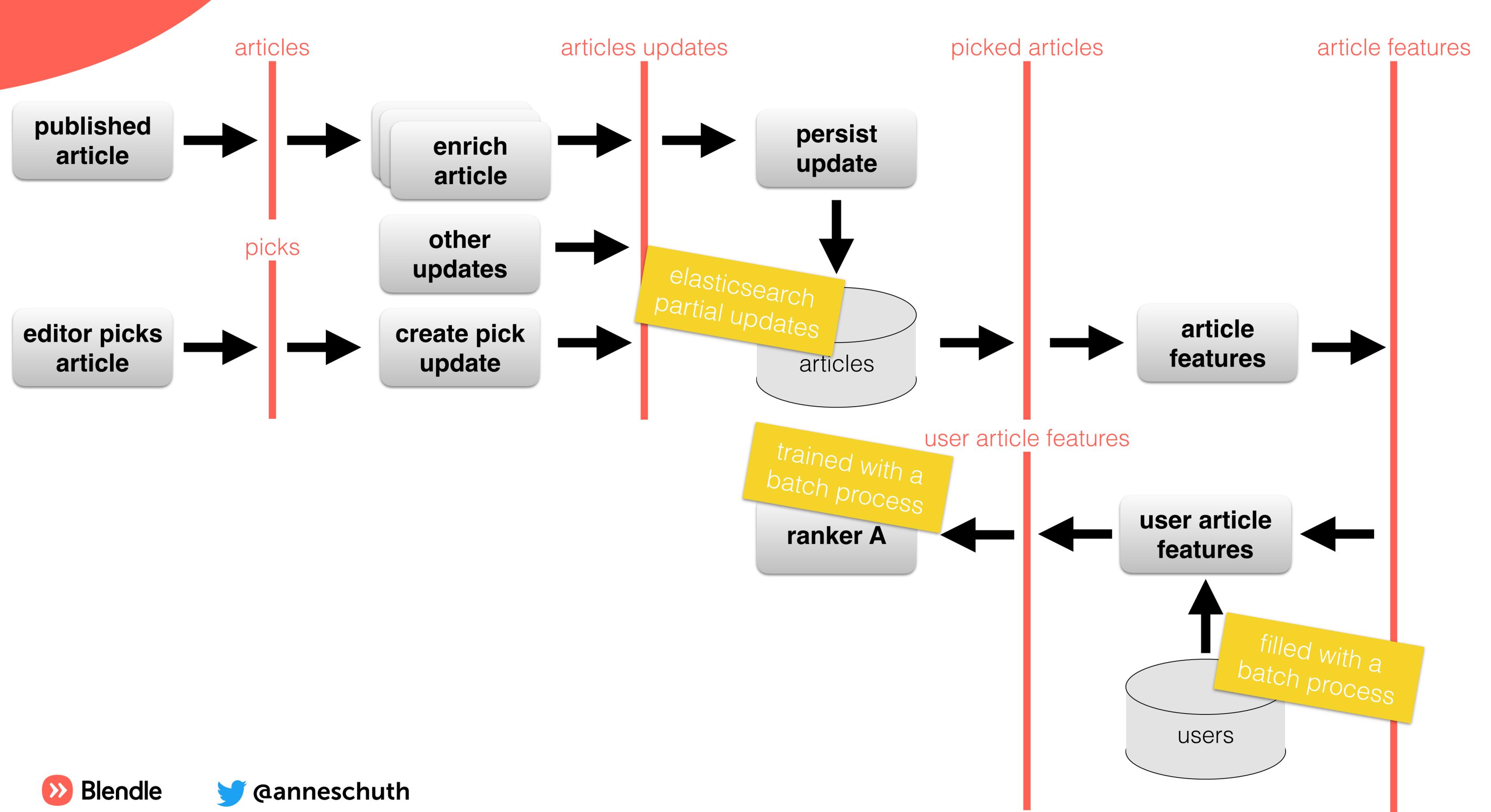


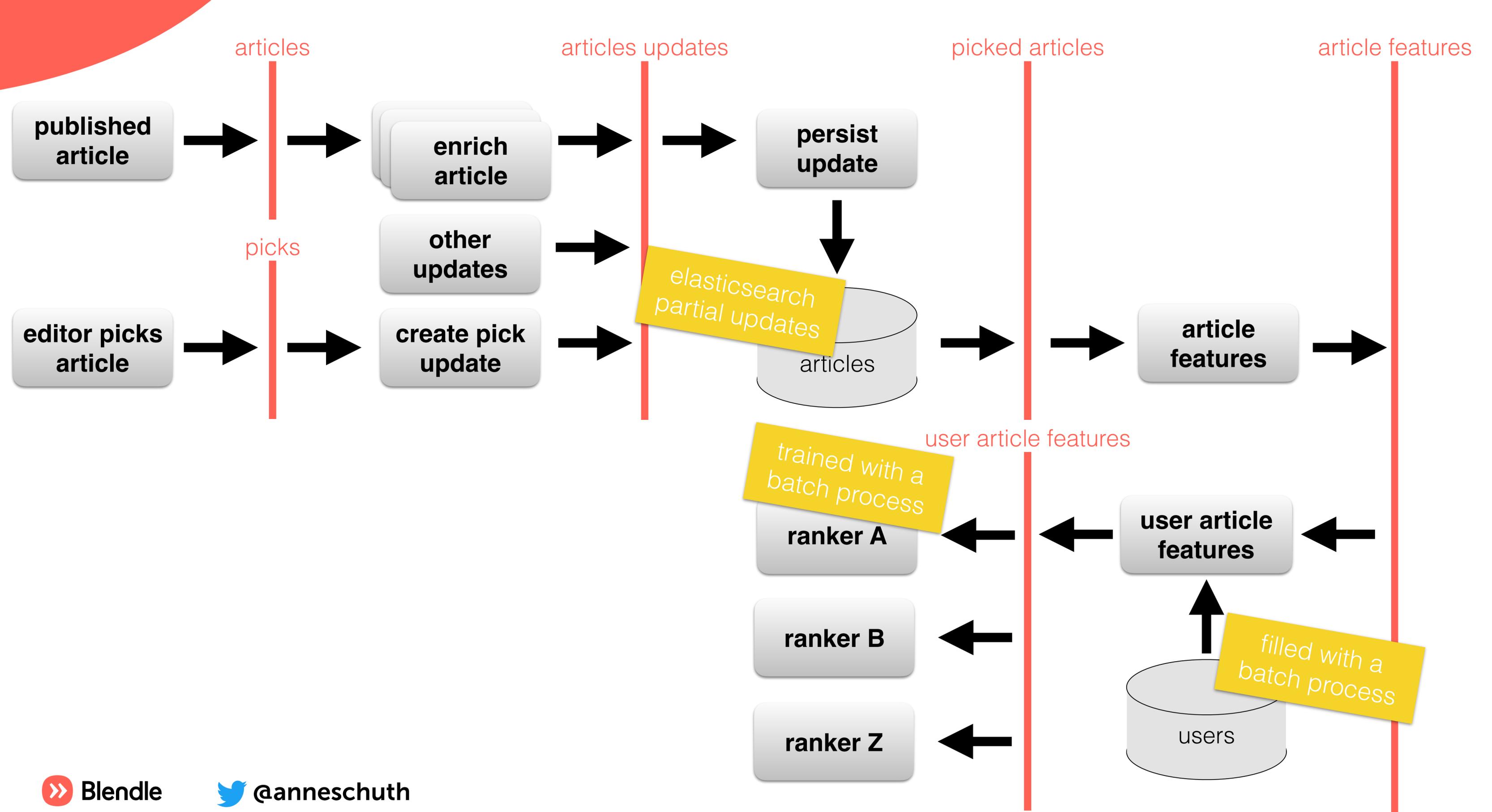


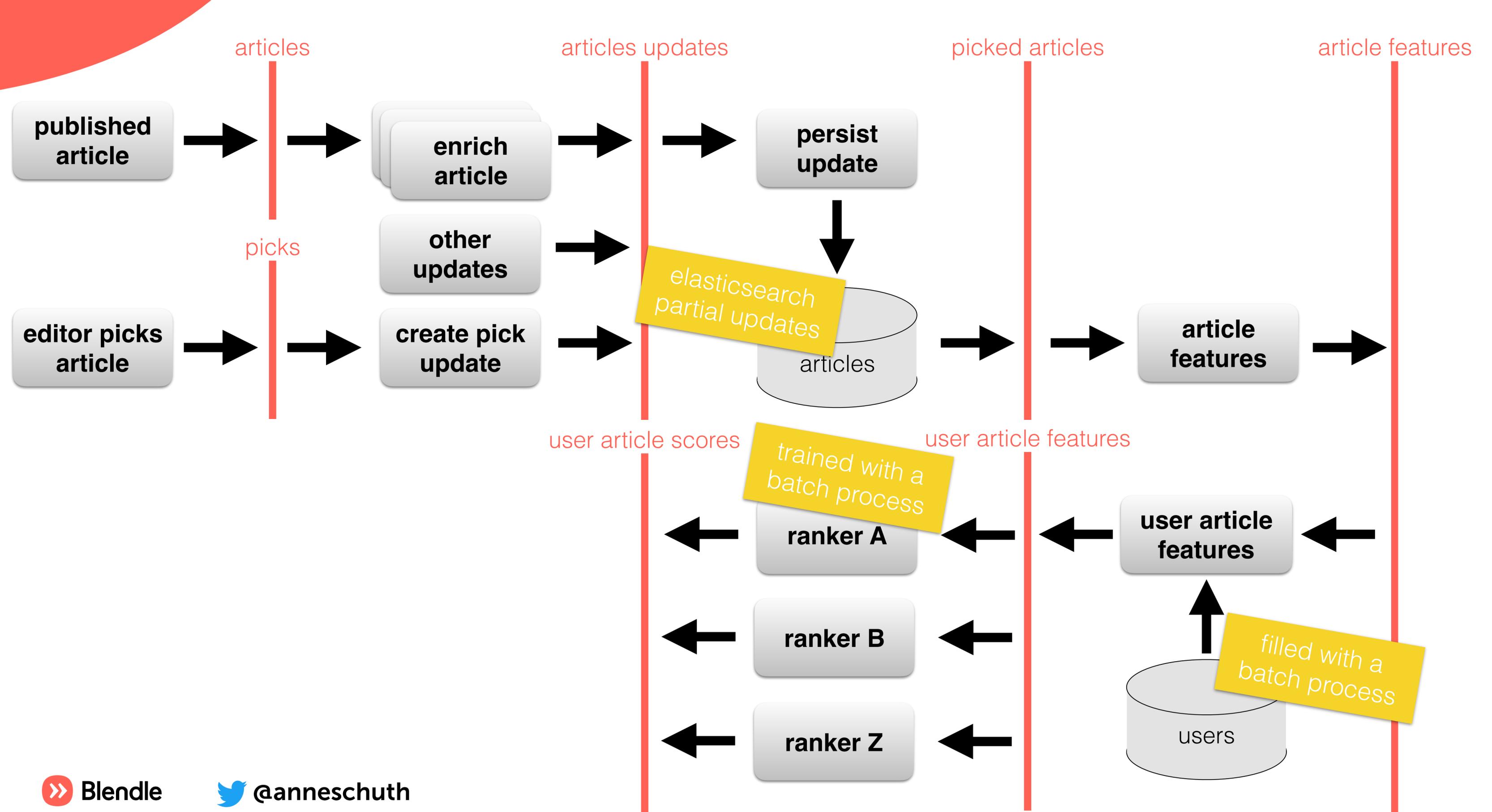


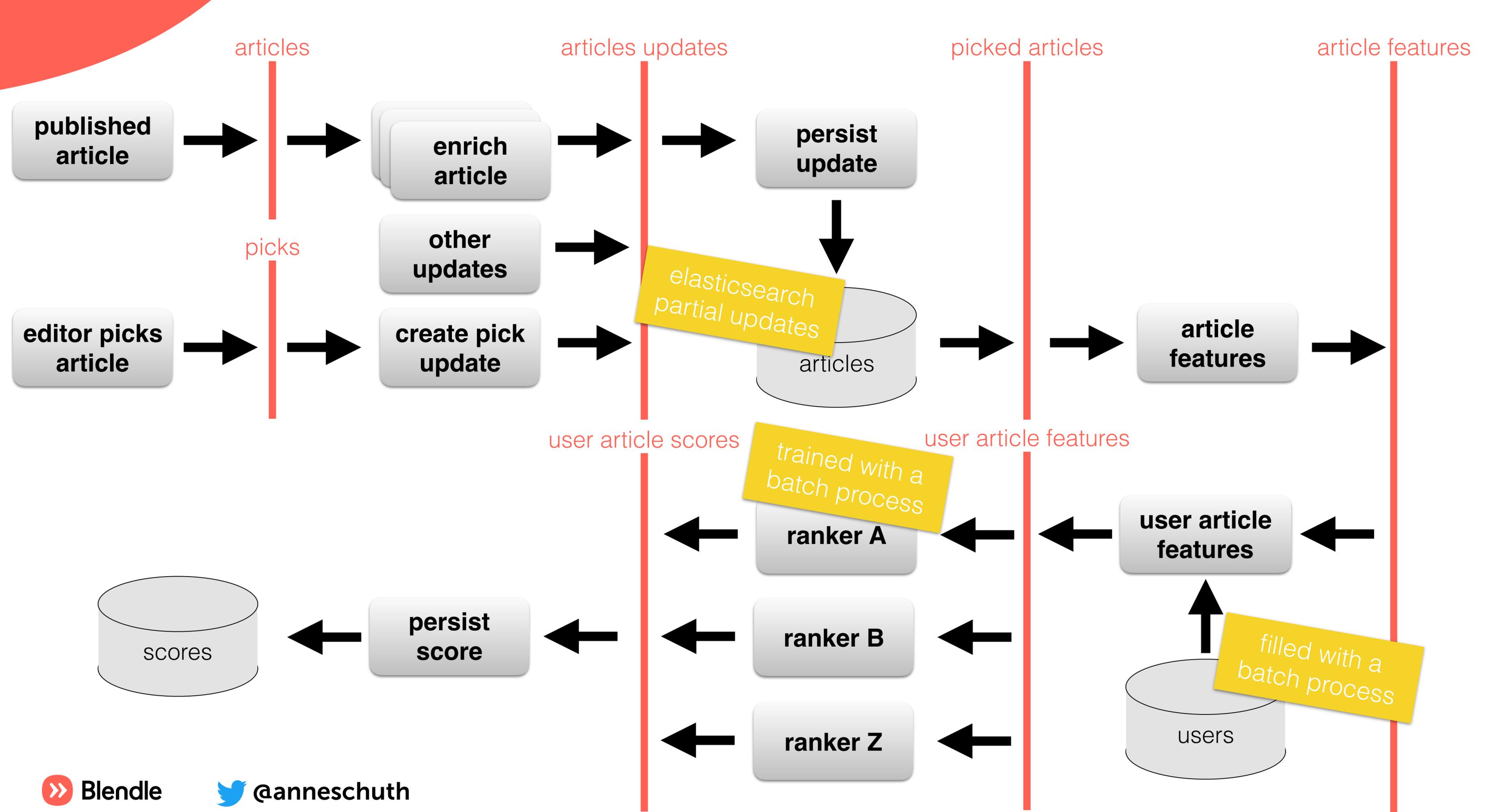


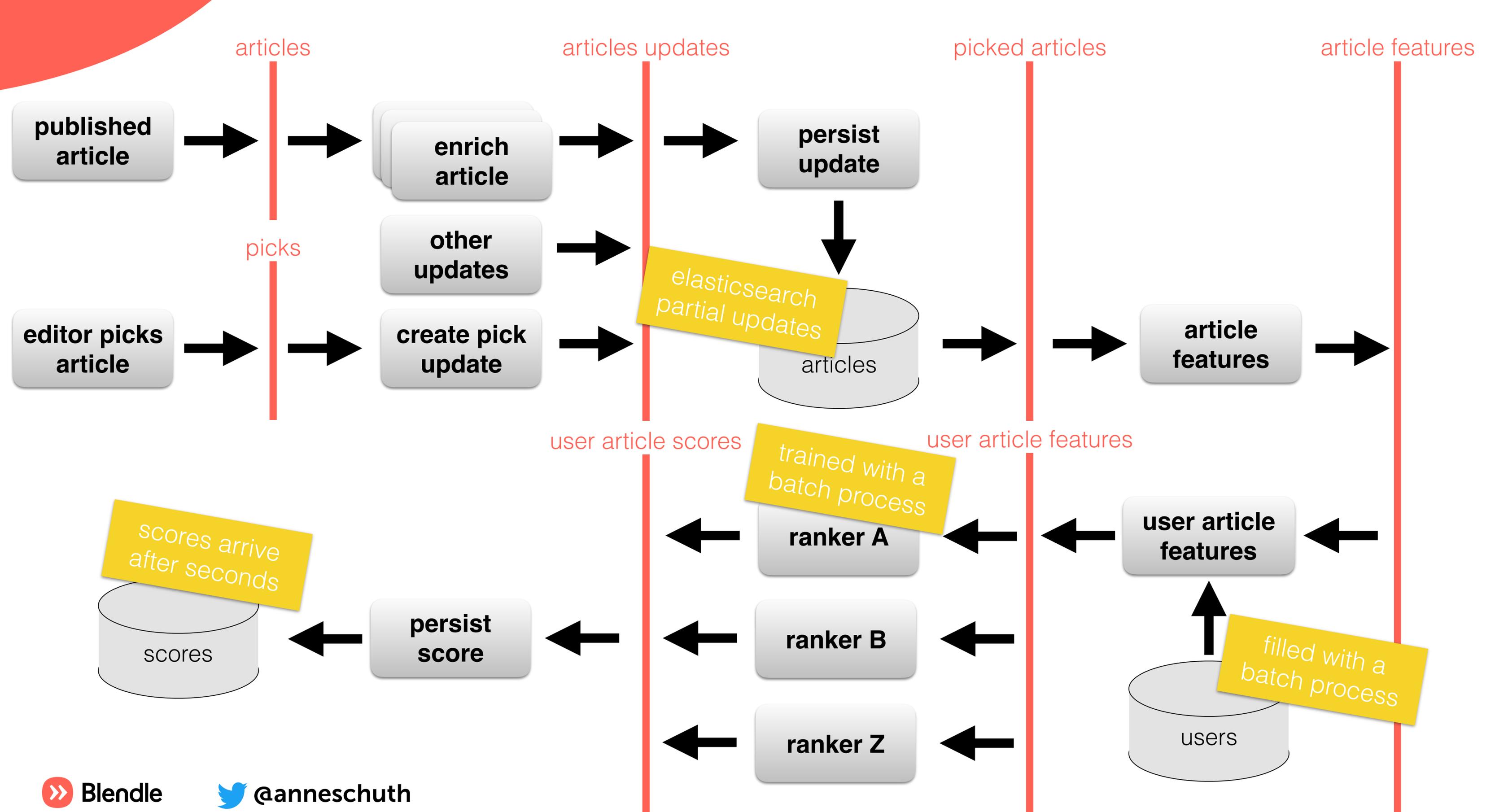


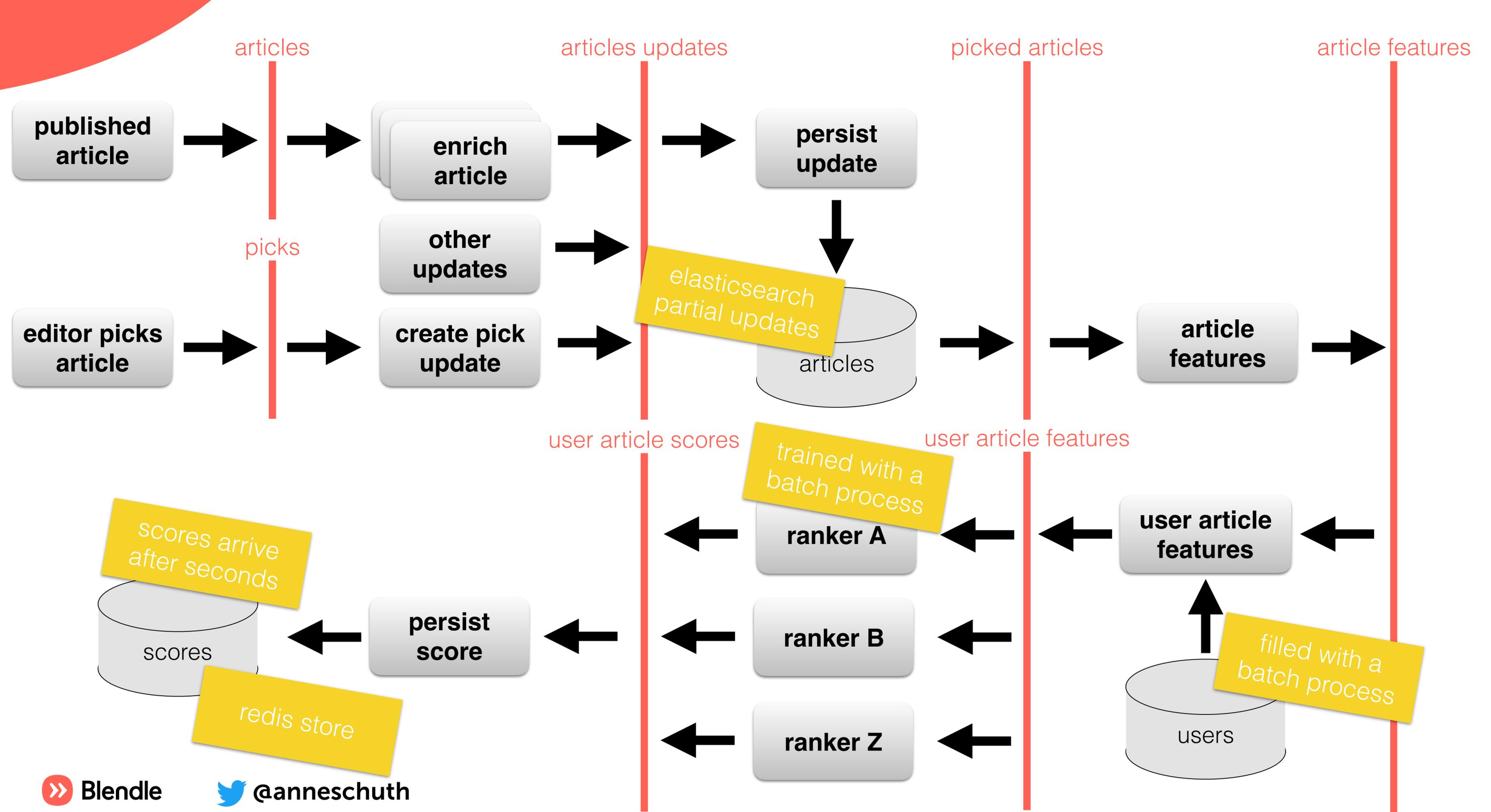


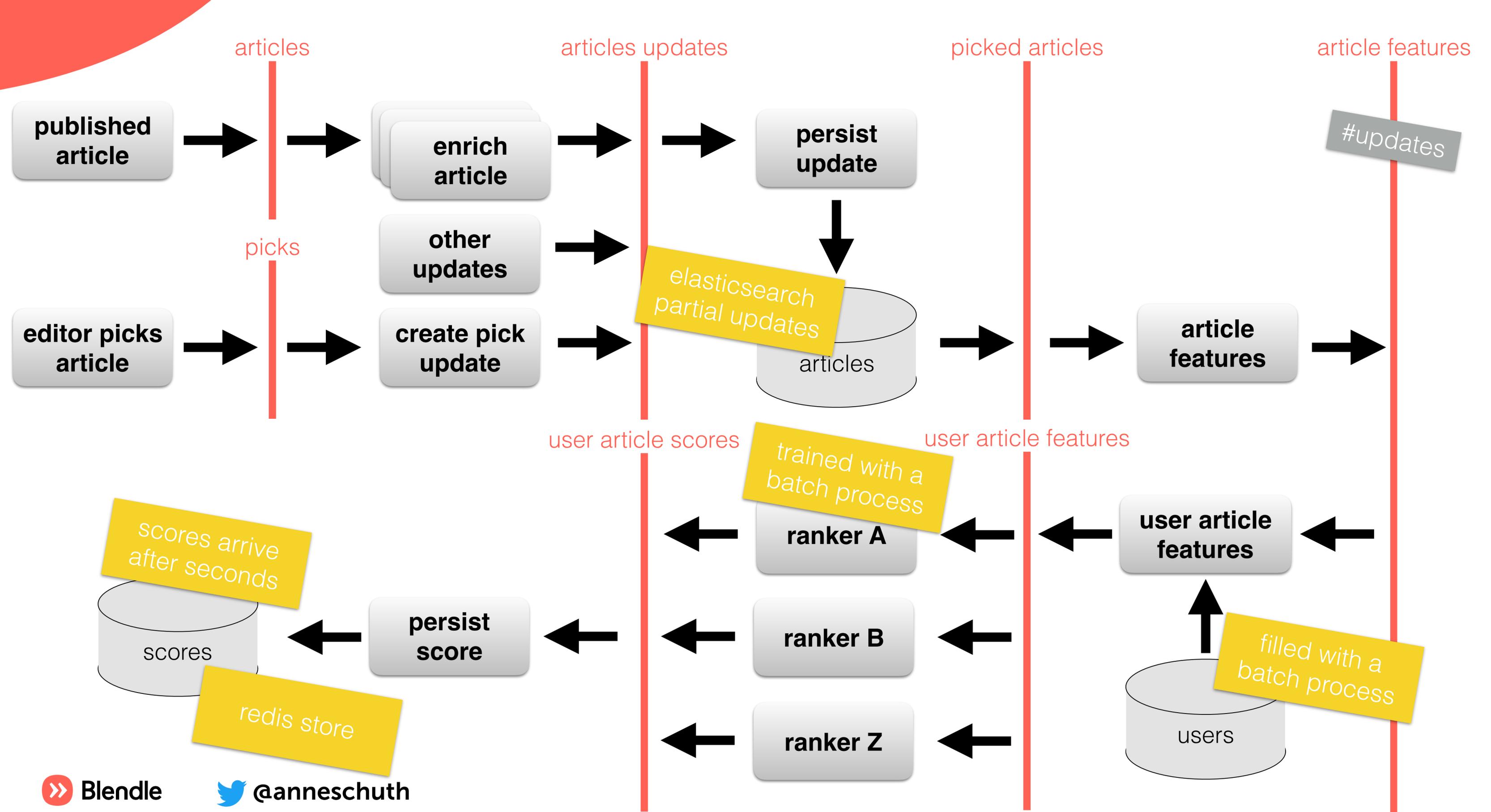


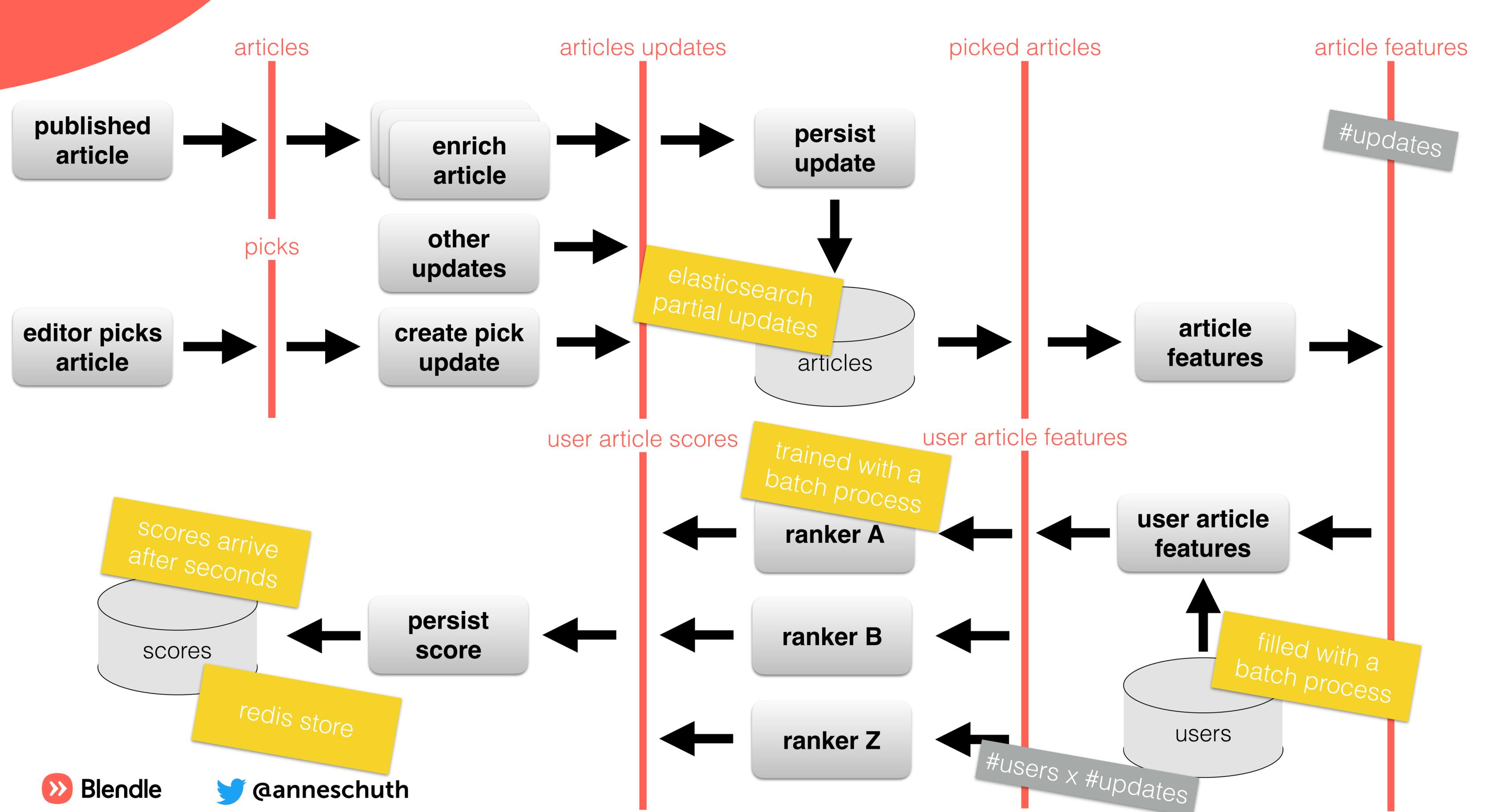


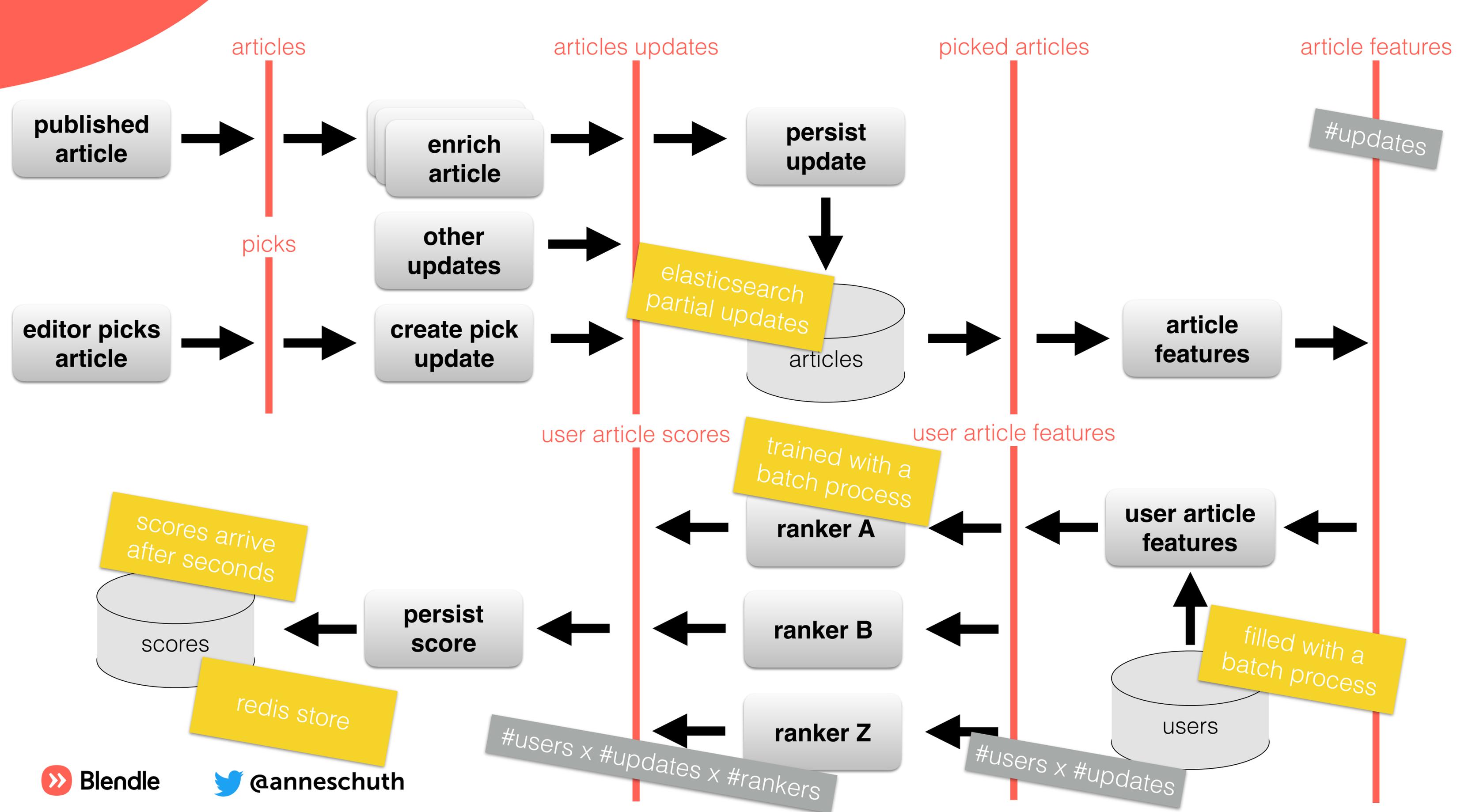






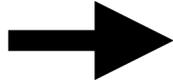






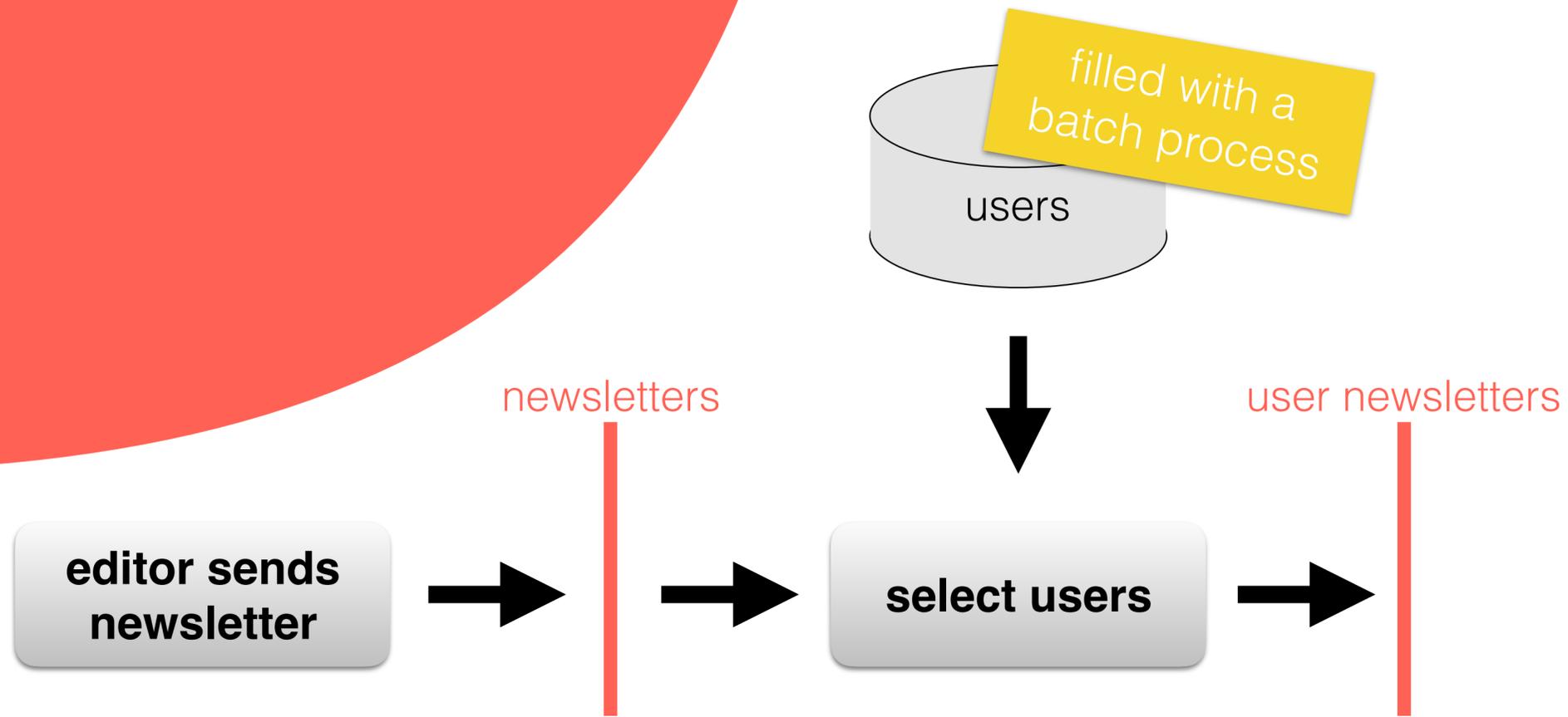


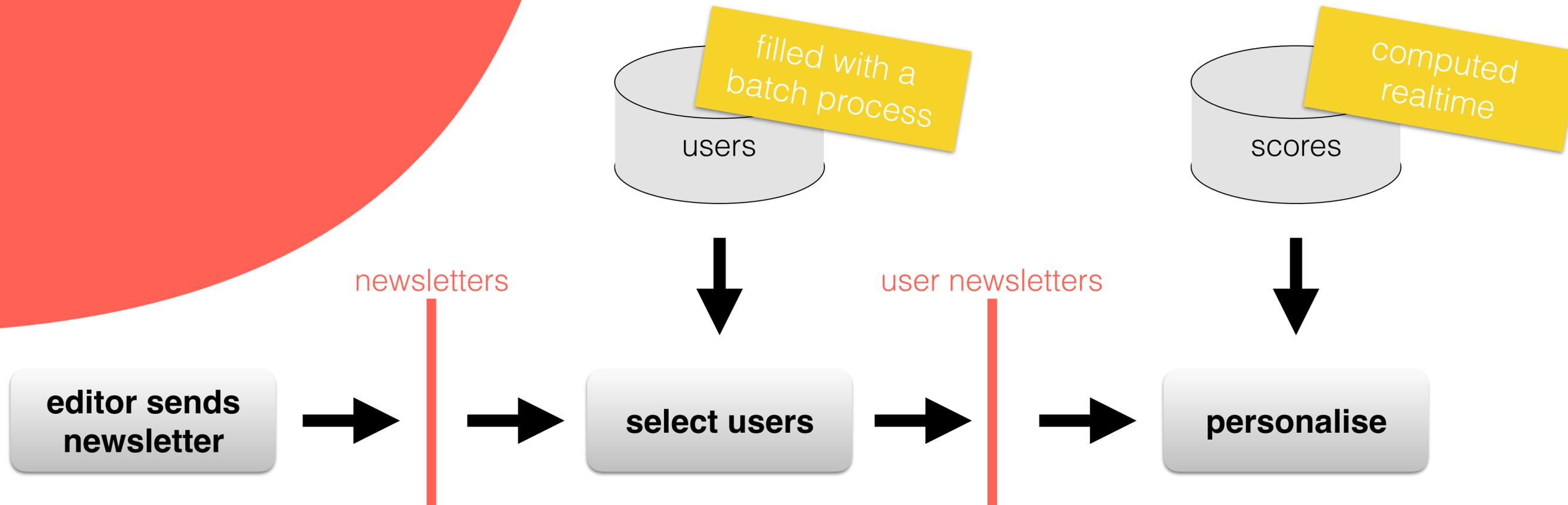
**editor sends  
newsletter**



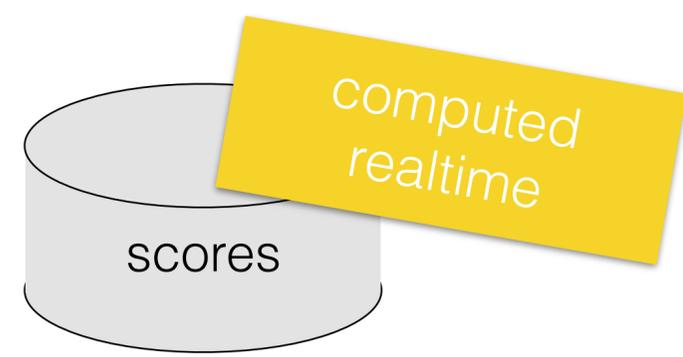
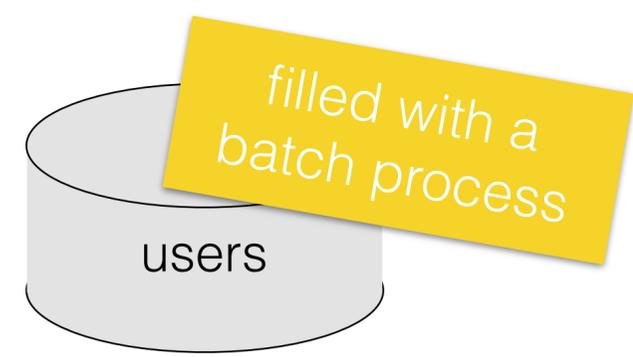
newsletters







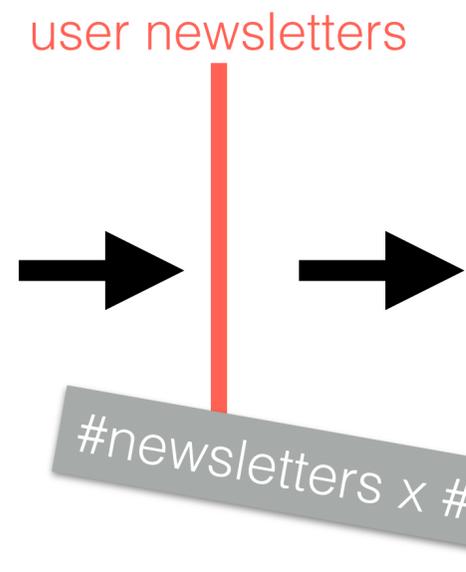




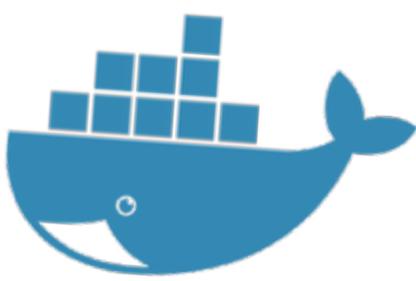
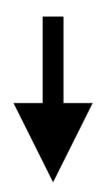
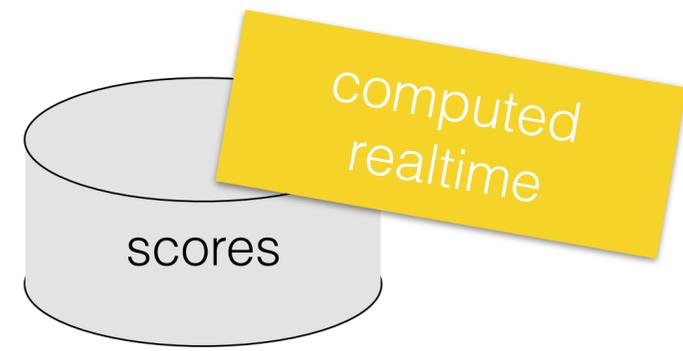
editor sends newsletter



select users

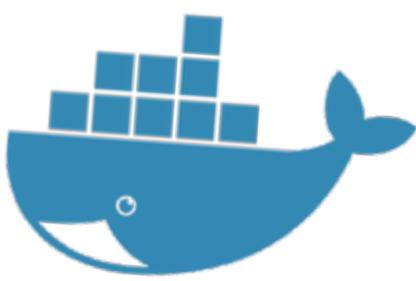
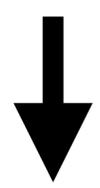
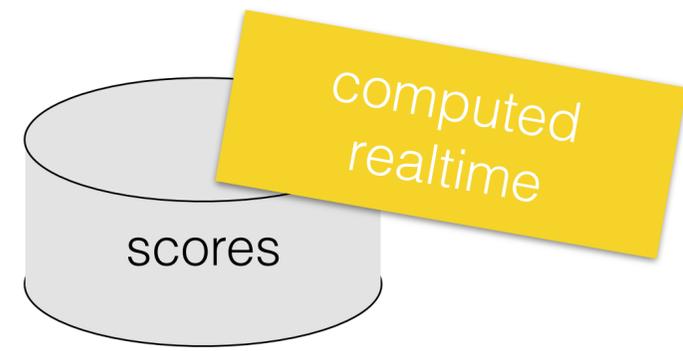


personalise



# Docker

- containerise tasks
- easy dev/test/deploy



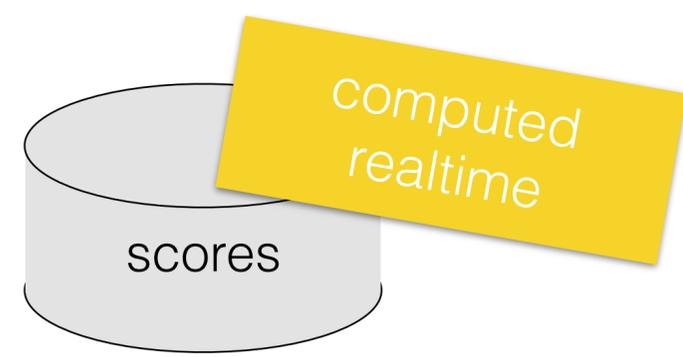
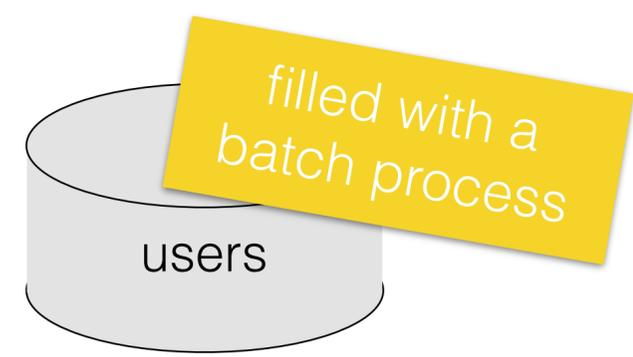
## Docker

- containerise tasks
- easy dev/test/deploy



## Kubernetes

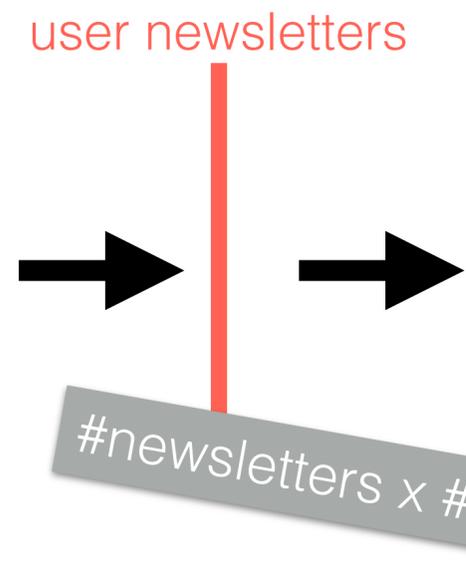
- orchestrate deployment
- autoscaling



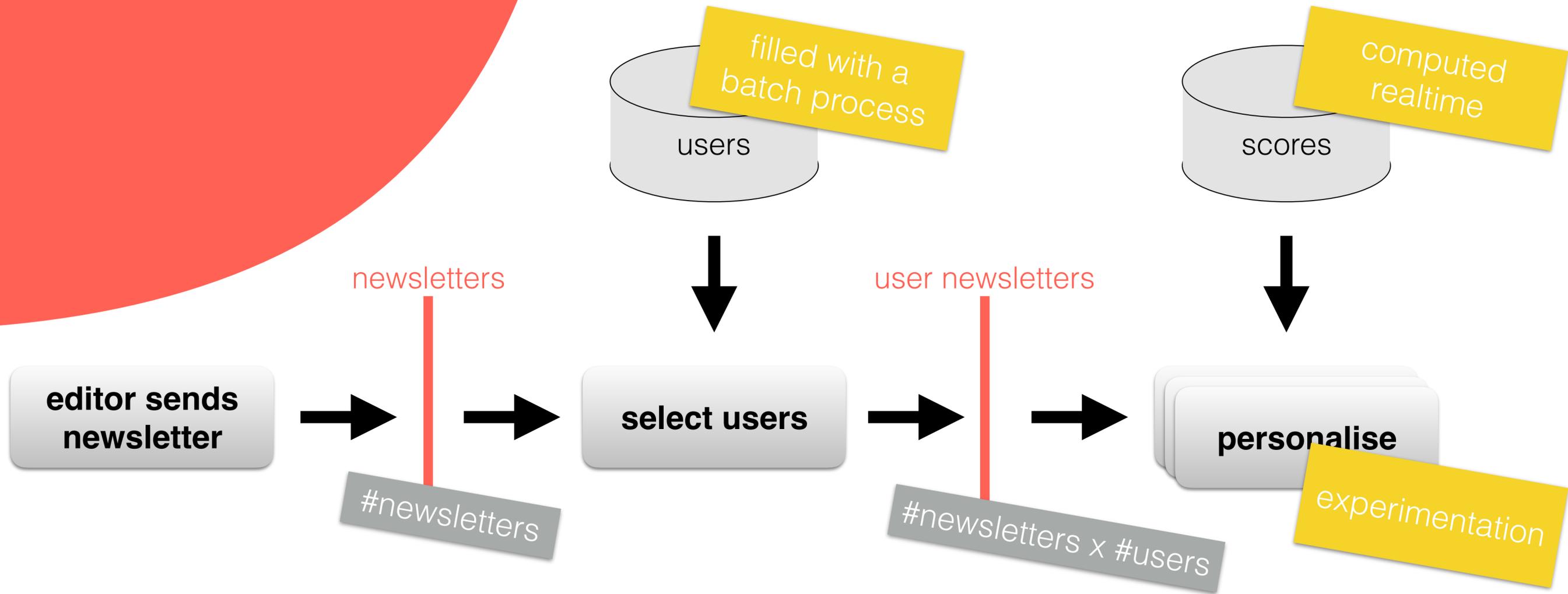
editor sends newsletter

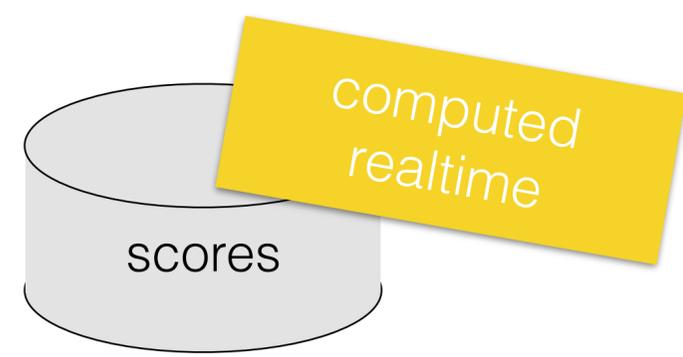
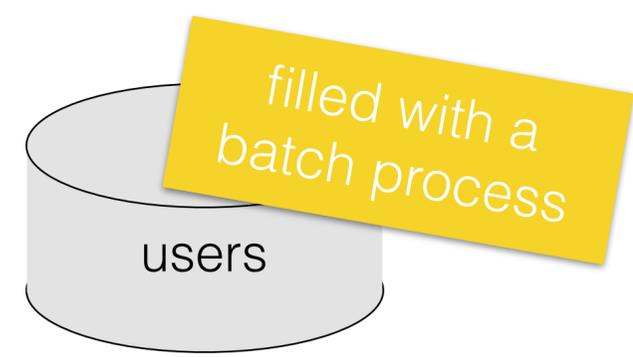


select users



personalise

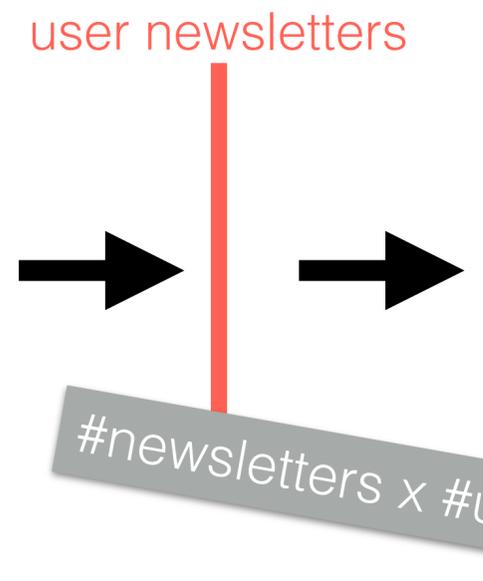




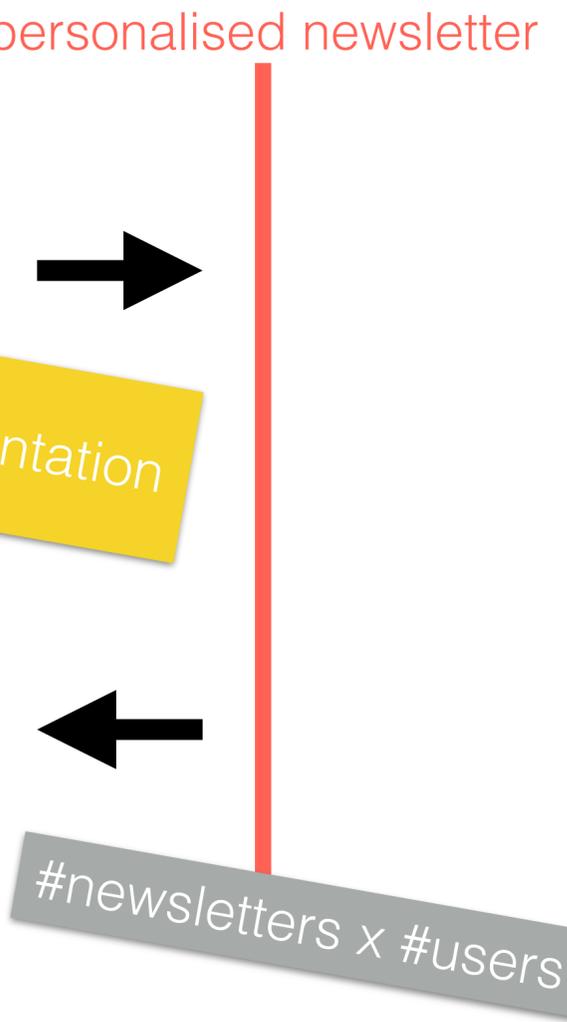
editor sends newsletter



select users



personalise

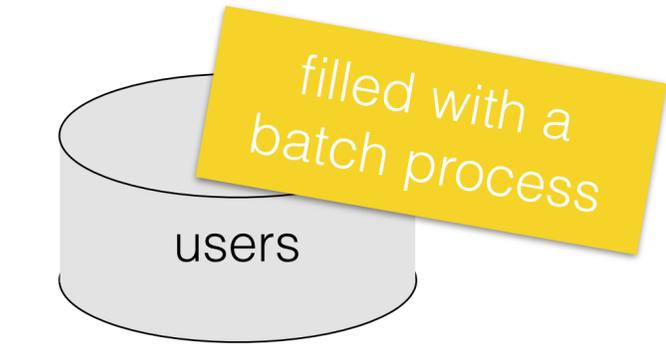


send newsletter

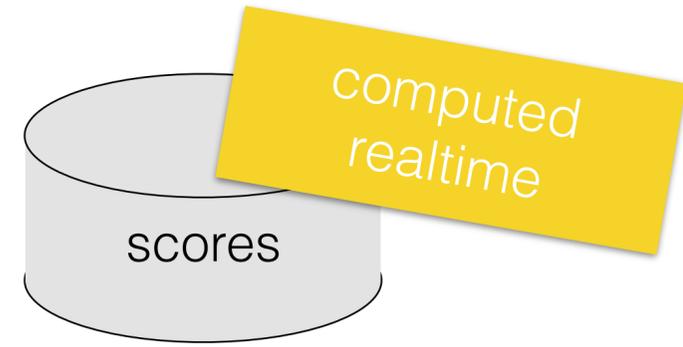
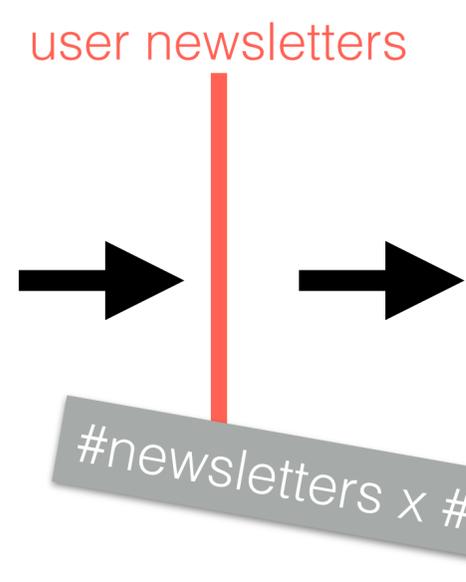


~8am

editor sends newsletter

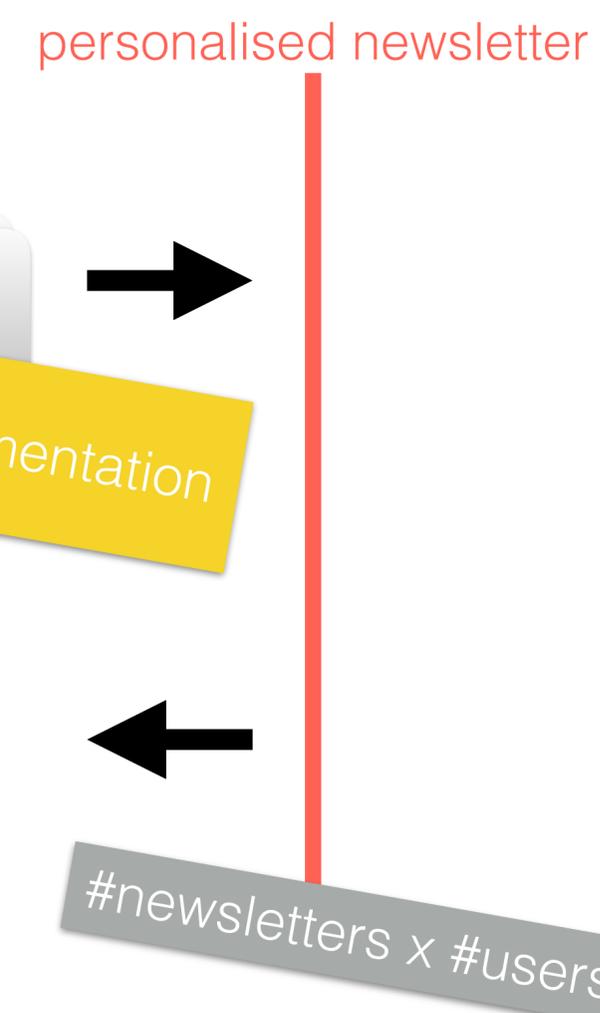


select users

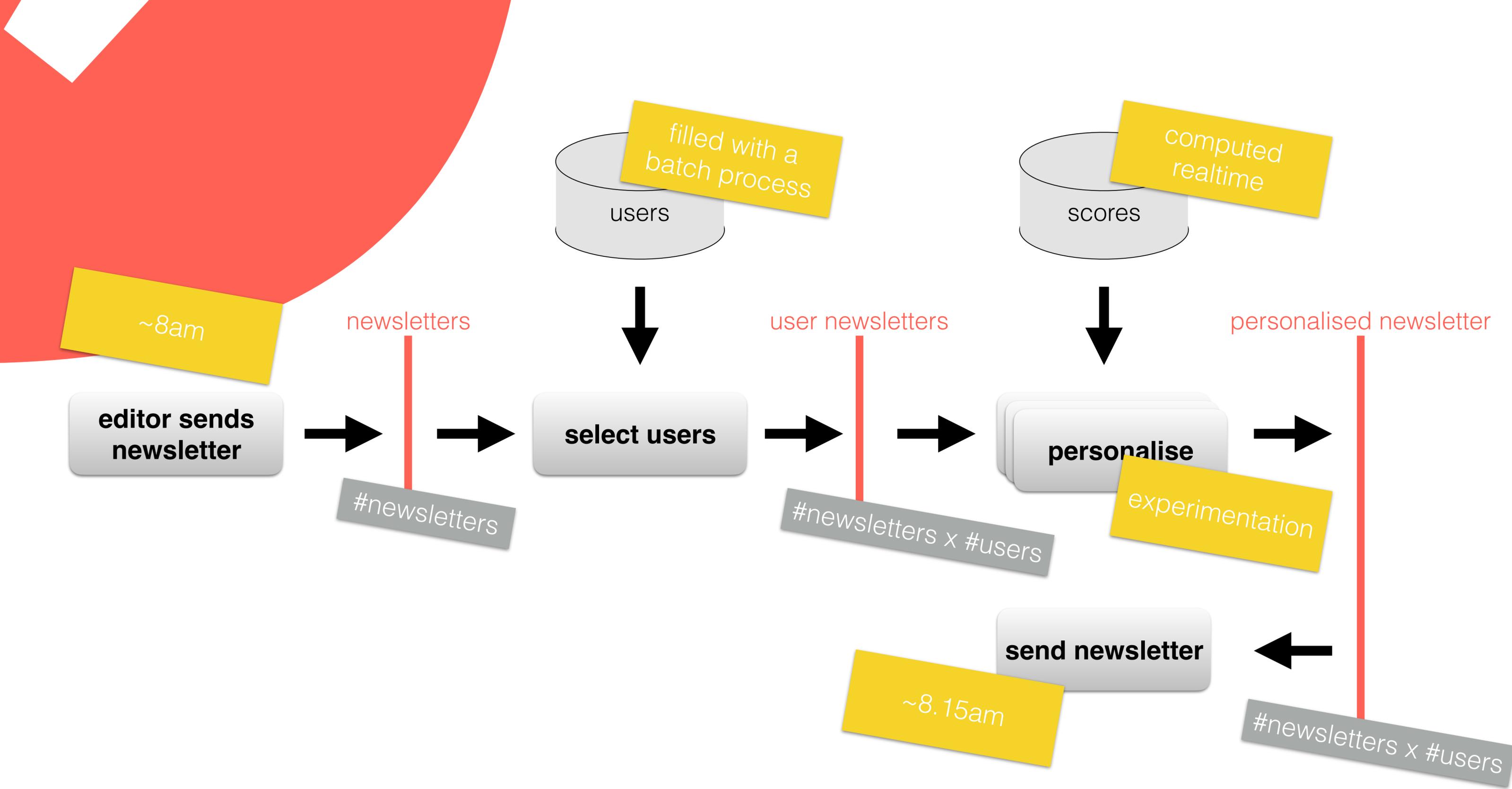


personalise

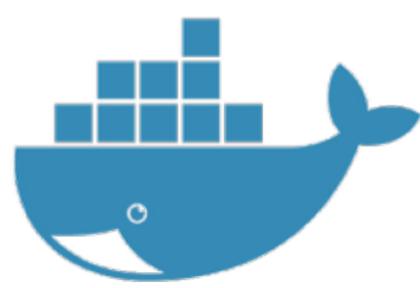
experimentation



send newsletter



# Components we use for Machine Learning



*Docker + Kubernetes  
- containerisation*



*Redis  
- fast access*



redis



*Kafka  
- streaming*



*Luigi  
- plumbing*

*Database  
- data warehouse*



*Cucumber  
- BDD development*

cucumber

*Spark  
- processing large data*

*S3  
- raw content*

*MLib  
- production ML*

*Scikitlearn  
- experimental ML*



*Elastic Search  
- fast search and access*

# Internship Ideas

- Computer Vision



# Internship Ideas

- Computer Vision
  - Death Recognition



# Internship Ideas

- Computer Vision
  - Death Recognition
  - 'Share from the newspaper'



# Internship Ideas

- Computer Vision
  - Death Recognition
  - 'Share from the newspaper'
  - Find Replacement Images



# Internship Ideas

- Computer Vision
  - Death Recognition
  - 'Share from the newspaper'
  - Find Replacement Images
  - Sudoku



# Internship Ideas

- Computer Vision
  - Death Recognition
  - 'Share from the newspaper'
  - Find Replacement Images
  - Sudoku
- Machine Learning



# Internship Ideas

- Computer Vision
  - Death Recognition
  - 'Share from the newspaper'
  - Find Replacement Images
  - Sudoku
- Machine Learning
  - Editorial Pick Prediction



# Internship Ideas

- Computer Vision
  - Death Recognition
  - 'Share from the newspaper'
  - Find Replacement Images
  - Sudoku
- Machine Learning
  - Editorial Pick Prediction
  - Blinder™, a Tinder-like app for reading articles



# Internship Ideas

- Computer Vision
  - Death Recognition
  - 'Share from the newspaper'
  - Find Replacement Images
  - Sudoku
- Machine Learning
  - Editorial Pick Prediction
  - Blinder™, a Tinder-like app for reading articles
  - Explanations of why we recommend



# Internship Ideas

- Computer Vision
  - Death Recognition
  - 'Share from the newspaper'
  - Find Replacement Images
  - Sudoku
- Machine Learning
  - Editorial Pick Prediction
  - Blinder™, a Tinder-like app for reading articles
  - Explanations of why we recommend
- NLP



# Internship Ideas

- Computer Vision
  - Death Recognition
  - ‘Share from the newspaper’
  - Find Replacement Images
  - Sudoku
- Machine Learning
  - Editorial Pick Prediction
  - Blinder™, a Tinder-like app for reading articles
  - Explanations of why we recommend
- NLP
  - ‘Here’s the Blendle link’ Twitter bot



# Internship Ideas

- Computer Vision
  - Death Recognition
  - ‘Share from the newspaper’
  - Find Replacement Images
  - Sudoku
- Machine Learning
  - Editorial Pick Prediction
  - Blinder™, a Tinder-like app for reading articles
  - Explanations of why we recommend
- NLP
  - ‘Here’s the Blendle link’ Twitter bot
  - Reactions on Twitter



# Internship Ideas

- Computer Vision
  - Death Recognition
  - 'Share from the newspaper'
  - Find Replacement Images
  - Sudoku
- Machine Learning
  - Editorial Pick Prediction
  - Blinder™, a Tinder-like app for reading articles
  - Explanations of why we recommend
- NLP
  - 'Here's the Blendle link' Twitter bot
  - Reactions on Twitter



# Internship Ideas

- Computer Vision
  - Death Recognition
  - ‘Share from the newspaper’
  - Find Replacement Images
  - Sudoku
- Machine Learning
  - Editorial Pick Prediction
  - Blinder™, a Tinder-like app for reading articles
  - Explanations of why we recommend
- NLP
  - ‘Here’s the Blendle link’ Twitter bot
  - Reactions on Twitter



# Internship Ideas

- Computer Vision
  - Death Recognition
  - ‘Share from the newspaper’
  - Find Replacement Images
  - Sudoku
- Machine Learning
  - Editorial Pick Prediction
  - Blinder™, a Tinder-like app for reading articles
  - Explanations of why we recommend
- NLP
  - ‘Here’s the Blendle link’ Twitter bot
  - Reactions on Twitter



# Internship Ideas

- Computer Vision
  - Death Recognition
  - ‘Share from the newspaper’
  - Find Replacement Images
  - Sudoku
- Machine Learning
  - Editorial Pick Prediction
  - Blinder™, a Tinder-like app for reading articles
  - Explanations of why we recommend
- NLP
  - ‘Here’s the Blendle link’ Twitter bot
  - Reactions on Twitter



Thank You

