



MySQL Performance Tuning für Entwickler

Cebit 2015, Hannover

Oli Sennhauser

Senior MySQL Consultant, FromDual GmbH

oli.sennhauser@fromdual.com



FromDual GmbH

Support



Beratung



remote-DBA



Schulung



Datenbank Performance

Über was reden wir eigentlich genau?

- Durchsatz (throughput)
 - z. B. **Business**-Transaktionen pro Minute
- Antwortzeit (Latenz, response time)
 - z.B. **Business**-Transaktion dauert 7.2 Sekunden im Schnitt

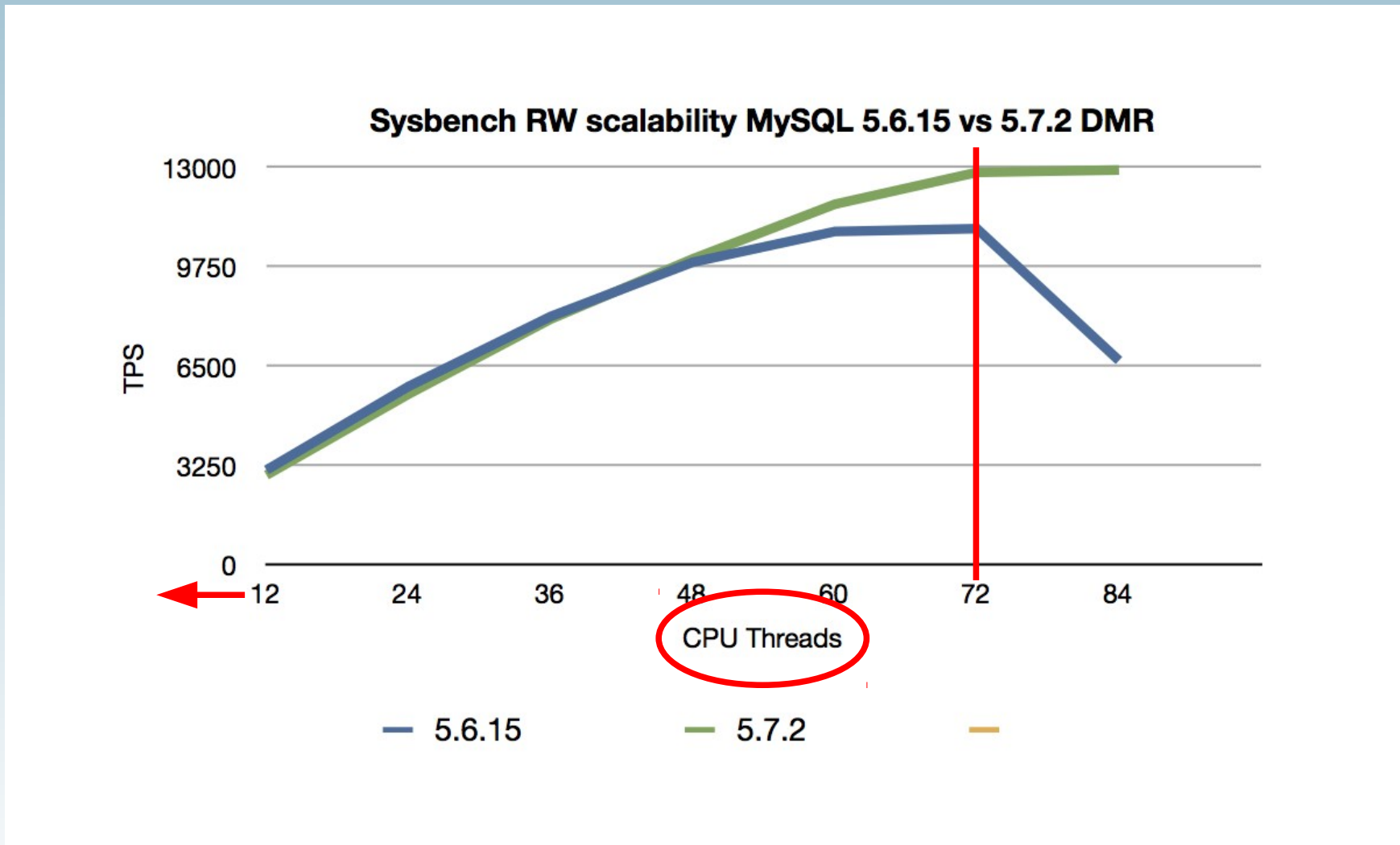
Über was redet Marketing?

- Durchsatz, Skalierbarkeit von DB-Queries

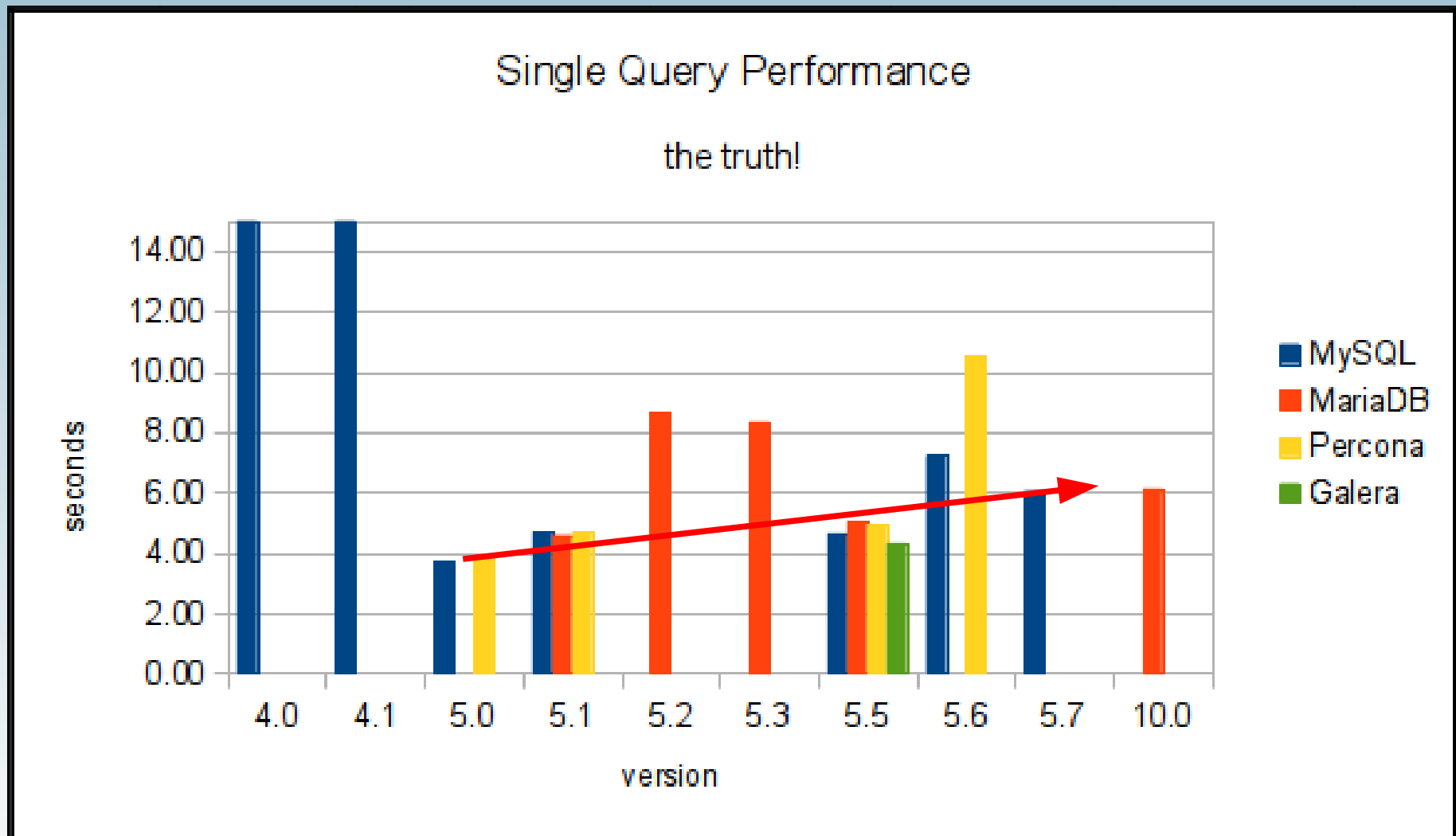
Gap!

- 95% der Nutzer haben ein Latenz-Problem
- 5% ein Durchsatz/Skalierungs-Problem

Durchsatz nimmt zu



Antwortzeit nimmt zu!

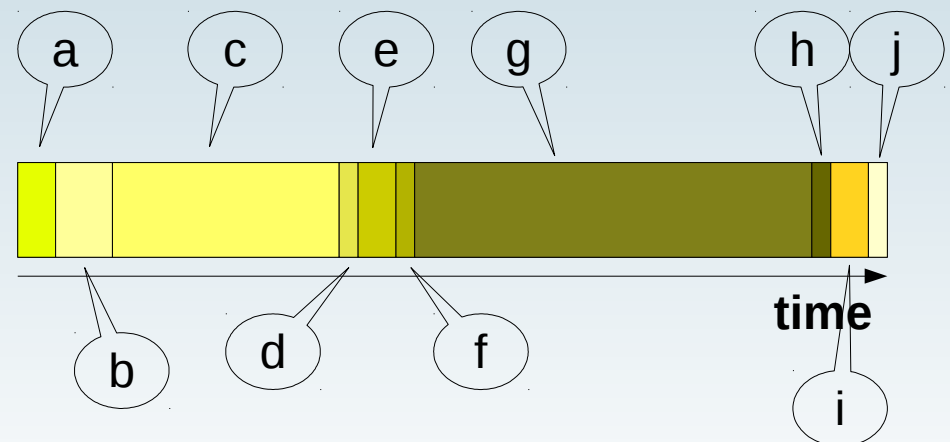


Wo ist meine Zeit geblieben?

- Antwortzeit meiner **Business**-Transaktion
 - d. h. Zeit messen!!!
 - Applikation mit „Probes“ versehen
 - Profiler (PHP (XDebug), Java (Jprofiler), ...)
 - Profil erstellen:

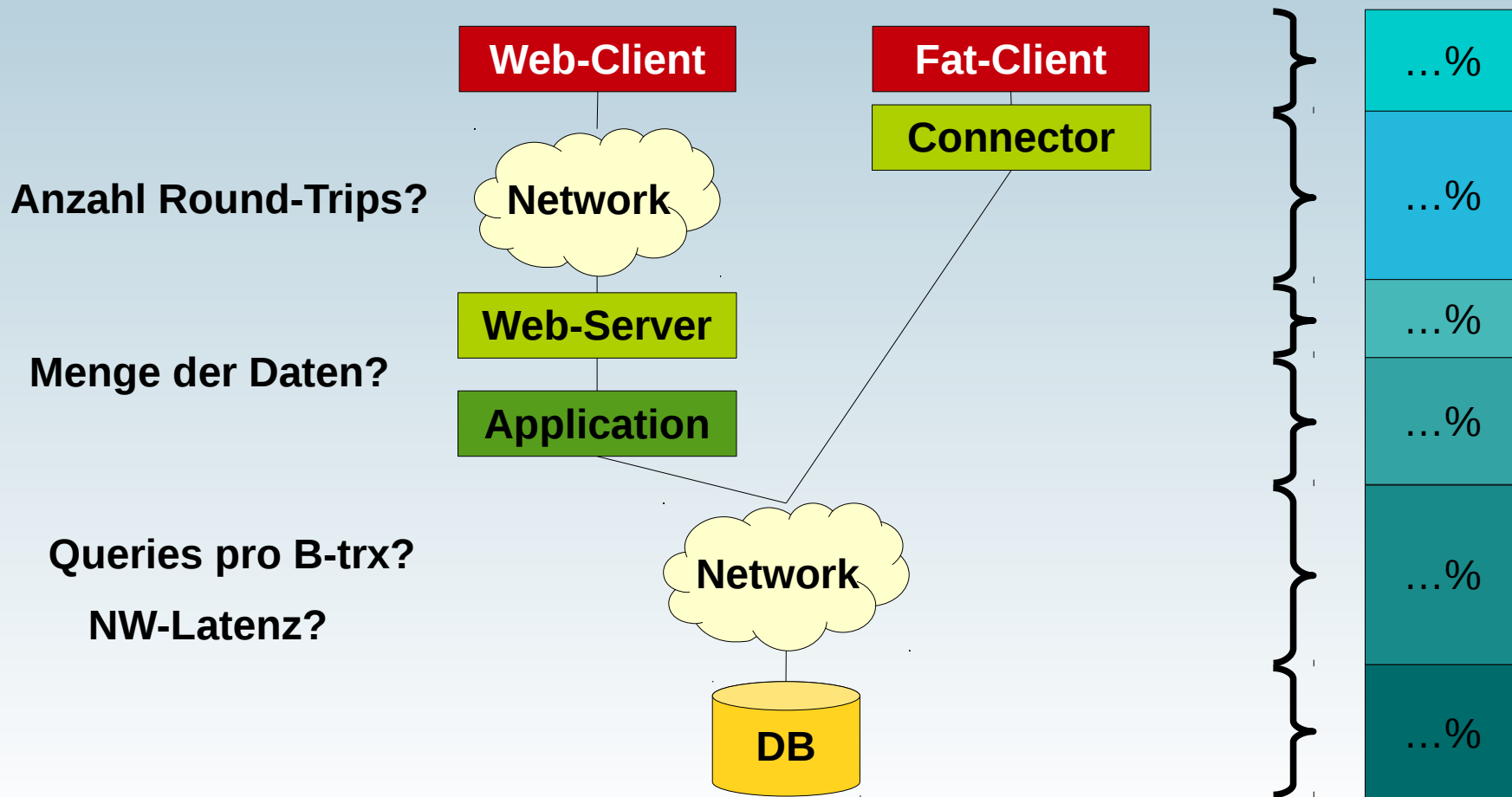
```
function x() {
    start = current_time();
    count[x]++;
    ...
    end = current_time();
    duration[x] += (end - start);
}
```

| function | count | time | |
|--------------|------------|-----------------|---------------|
| x | 123 | 156.25 | 0.8% |
| y | 19 | 827.30 | 4.1% |
| z | 2 | 19280.00 | 95.1% |
| Total | 144 | 20263.55 | 100.0% |



End-to-End Profile

- Idealfall: End-to-End Profile:
- Round-Trip pro Business-Transaktion



General Query Log

- Alle Queries werden gelogged:

```

+-----+-----+
| Variable_name | Value |
+-----+-----+
| general_log   | OFF   |
| general_log_file | general.log |
+-----+-----+

```

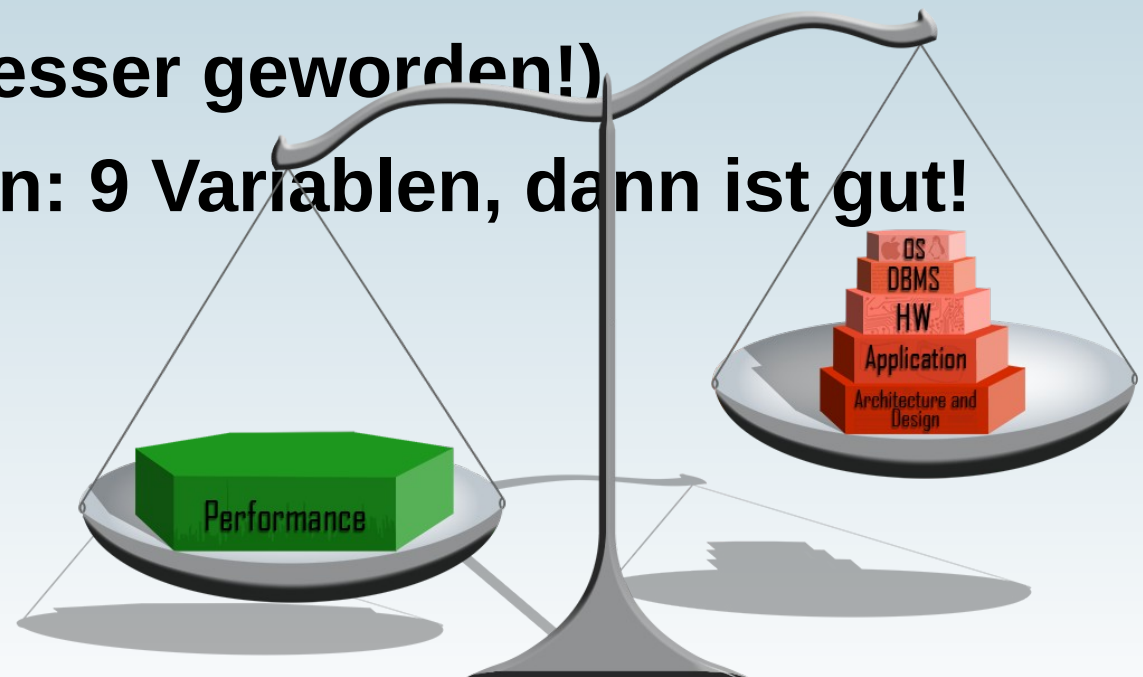
- Gut bei:
 - Frameworks
 - Fremdapplikationen
- Beispiel:
 - CMS: 1 Änderung (30 s)
 - → 30'000 Queries in der DB (ca. 1 ms/Query)

Ist die Datenbank schuld?

- **Angenommen die Business-Trx verbringt viel Zeit in der DB:**
 - **Dann ist NICHT zwingend die DB schuld!**
 - **SISO Prinzip?**
- **1 Connection = 1 Query = 1 Thread = 1 Core**
- **Heute: Viel Memory, SSD**
 - **Oft ist/wird wieder die CPU der Flaschenhals**
- **Wie gucken?**
vmstat, top, iostat

Performance-Waage

- **Wo ansetzen?**
 - **HW, OS, DB Konfiguration, Applikation
Architektur und Design**
- **Typischerweise NICHT DB-Konfiguration**
 - **(Defaults sind besser geworden!)**
 - **DB Konfiguration: 9 Variablen, dann ist gut!**



Des Admins Bazooka

- **Wenig Reaktionszeit:**
 - **SHOW [FULL] PROCESSLIST;**
- **System entspannen:**
 - **KILL [CONNECTION | QUERY] id;**



```
mysql> SHOW PROCESSLIST;
```

| Id | User | db | Command | Time | State | Info |
|-----|-------|------|---------|------|--------------|---|
| 146 | live | live | Query | 710 | Sending data | SELECT COUNT(*) FROM (SELECT DISTINCT(nid), ... |
| 240 | live | live | Query | 467 | Sending data | SELECT COUNT(*) FROM (SELECT DISTINCT(nid), ... |
| 272 | live | live | Query | 275 | Sending data | SELECT COUNT(*) FROM (SELECT DISTINCT(nid), ... |
| 323 | live | live | Query | 79 | Sending data | SELECT COUNT(*) FROM (SELECT DISTINCT(nid), ... |
| 374 | admin | NULL | Query | 0 | NULL | SHOW PROCESSLIST |

```
mysql> KILL CONNECTION 146
```

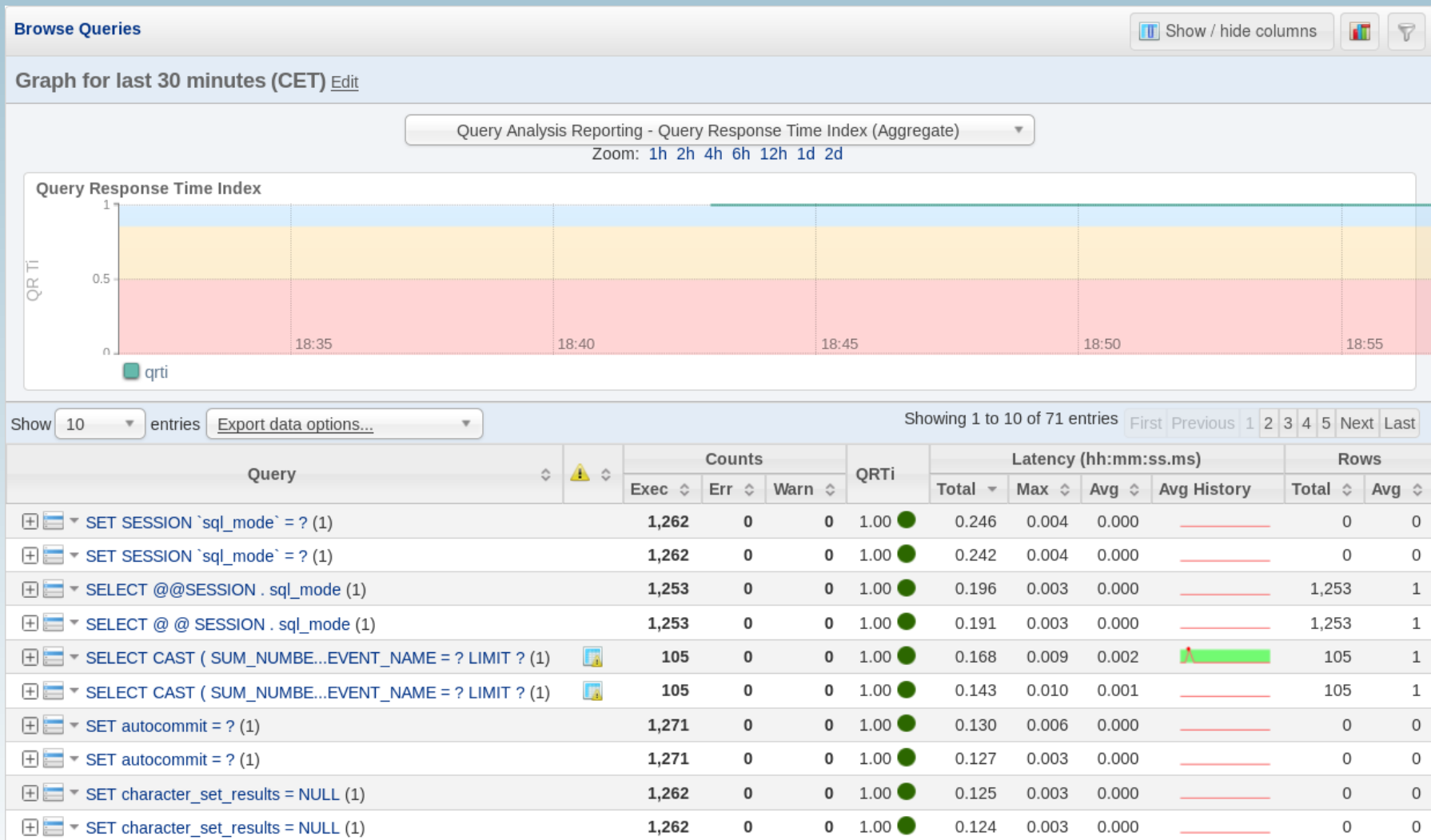
Slow Query Log

- Etwas systematischer:
 - Slow Query Log

| Variable_name | Value |
|-------------------------------|------------|
| log_queries_not_using_indexes | ON |
| long_query_time | 0.500000 |
| slow_query_log | OFF |
| slow_query_log_file | slow.log |
| min_examined_row_limit | 100 |

- Auswerten:
- `mysqldumpslow -s t slow.log > profile`

Graphisch: Query Analyzer



Harte Arbeit

- **Sammeln und Schauen (Slow Query Log)**
- **Verstehen (Query Execution Plan (QEP))**
 - **EXPLAIN SELECT COUNT(*) FROM ...**
- **Denken**
 - **Wo lege ich den Index an...**
- **Tipp 5.7: EXPLAIN anderer Connection:**
EXPLAIN FOR CONNECTION connection_id;

Query Execution Plan (QEP)

```

EXPLAIN
SELECT domain
  FROM newsite_domain AS nd
  JOIN newsite_main AS nm ON nd.id = nm.id
 WHERE nm.gbot_indexer = '62'
       AND (nm.state=2 OR nm.state=3 OR nm.state=9)

```

```

;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| table | type   | possible_keys | key      | ref      | rows  | Extra      |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| nm    | range | PRIMARY,site_state | site_state | NULL     | 150298 | Using where |
| nd    | eq_ref | PRIMARY          | PRIMARY   | jobads.nm.id | 1     |             |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

```

```

CREATE TABLE `newsite_main` (
  ...
  PRIMARY KEY (`id`),
  KEY `site_state` (`state`)
);

```

Indexieren

- **Der Schlüssel zur besseren Query Performance sind Indices**
- **Wo setzen wir Indices:**
 - Jede Tabelle hat einen Primary Key!
 - Dort wo gejoined wird
 - Wo gute Filter vorhanden sind (WHERE a = ...)
- **Spezialfälle**
 - Covering Index
 - Index zu ORDER BY Optimierung
 - PK zur Verbesserung der Lokalität der Daten

Wir suchen noch:



**MySQL Datenbank Enthusiast/in für
Support / remote-DBA / Beratung**

Q & A



www.fromdual.com



Fragen ?

Diskussion?

Wir haben Zeit für ein persönliches Gespräch...

- **FromDual bietet neutral und unabhängig:**
 - **Beratung**
 - **Remote-DBA**
 - **Support für MySQL, Galera, Percona Server und MariaDB**
 - **Schulung**

www.fromdual.com/presentations