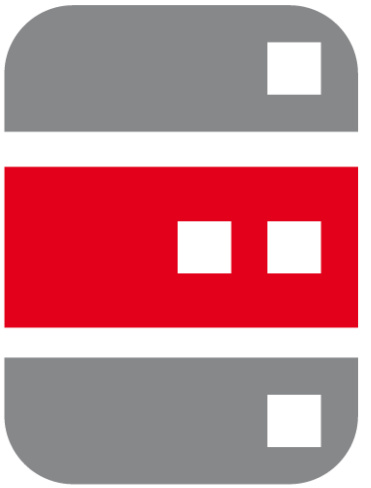
performing databases



Your reliability. Our concern.

performing databases
Your reliability. Our concern.

Oracle Datenbank Architektur - nicht nur für Einsteiger

Martin Klier

Performing Databases GmbH
Mitterteich

DOAG

Referent

performing databases
Your reliability. Our concern.

- Martin Klier
- Lösungsarchitekt und Datenbankspezialist

- Fachliche Schwerpunkte:
  - Performanceoptimierung / Tuning
  - hochverfügbare Systeme
  - Cluster und Replikation

- Linux seit 1997
- Oracle Database seit 2003

ORACLE®

Referent

performing databases
Your reliability. Our concern.

- Vorträge

IOUG
Independent oracle users group

COLLABORATE

IOUG
independent oracle users group

COLLABORATE 12
TECHNOLOGY AND APPLICATIONS FORUM FOR THE ORACLE COMMUNITY

ORACLE OPEN WORLD

DOAG
Regionalgruppen

- Kontakt: martin.klier@performing-db.com
- Weblog: http://www.usn-it.de

Unternehmen

performing databases
Your reliability. Our concern.

- Spezialisten für Datenbanktechnik
  - Konzeptberatung und Vergabekompetenz
  - Architektur- und Systemplanung
  - Lizenzierung
  - Realisierung und Troubleshooting
- Kontakt
  - Performing Databases GmbH
    Wiesauer Straße 27
    95666 Mitterteich
  - Web: http://www.performing-databases.com
  - Twitter: @PerformingDB

Dieser Vortrag ...

performing databases
Your reliability. Our concern.

- Transaktionsprinzip **A.C.I.D.**
- Oracle Datenbank-Architektur
  - Verbindung, Namespace(s) und Abschottung
  - Instanz und Datenbank
  - Alles Blöcke, oder was?
  - Redo, Undo und was man damit macht
  - Die Basis für moderne Features
- Stets das Ziel: „Das Konzept dahinter“ verstehen
- Primär für Einsteiger = Vertiefung für Erfahrene

Transaktionen

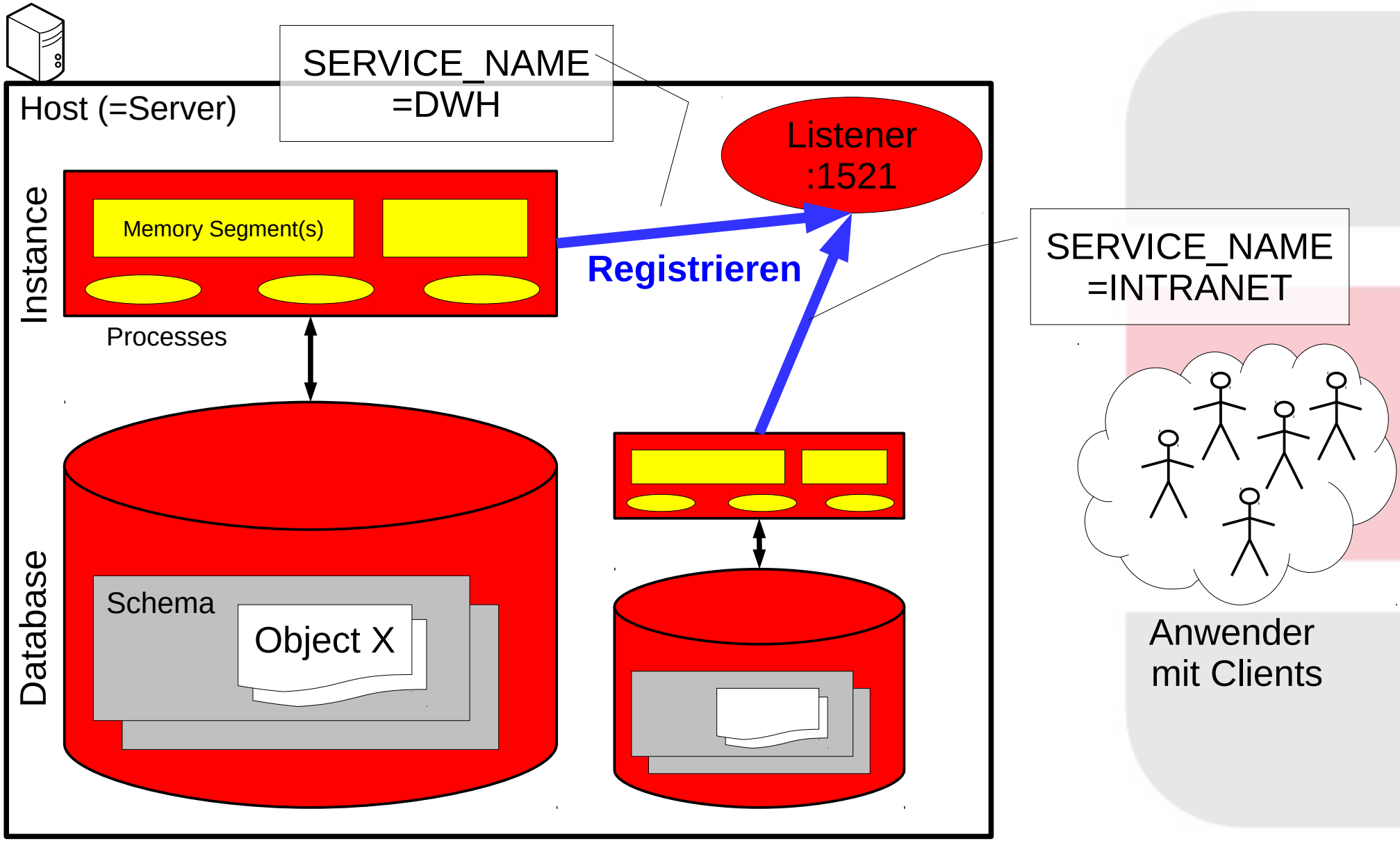
performing databases
Your reliability. Our concern.

- **Atomicity** „Alles oder nichts“
- **Consistency** „Kein undefinierter Zustand“
- **Isolation** „Read Committed“
- **Durability** „Zugesicherte Speicherung“

Wie wird das technisch gelöst?

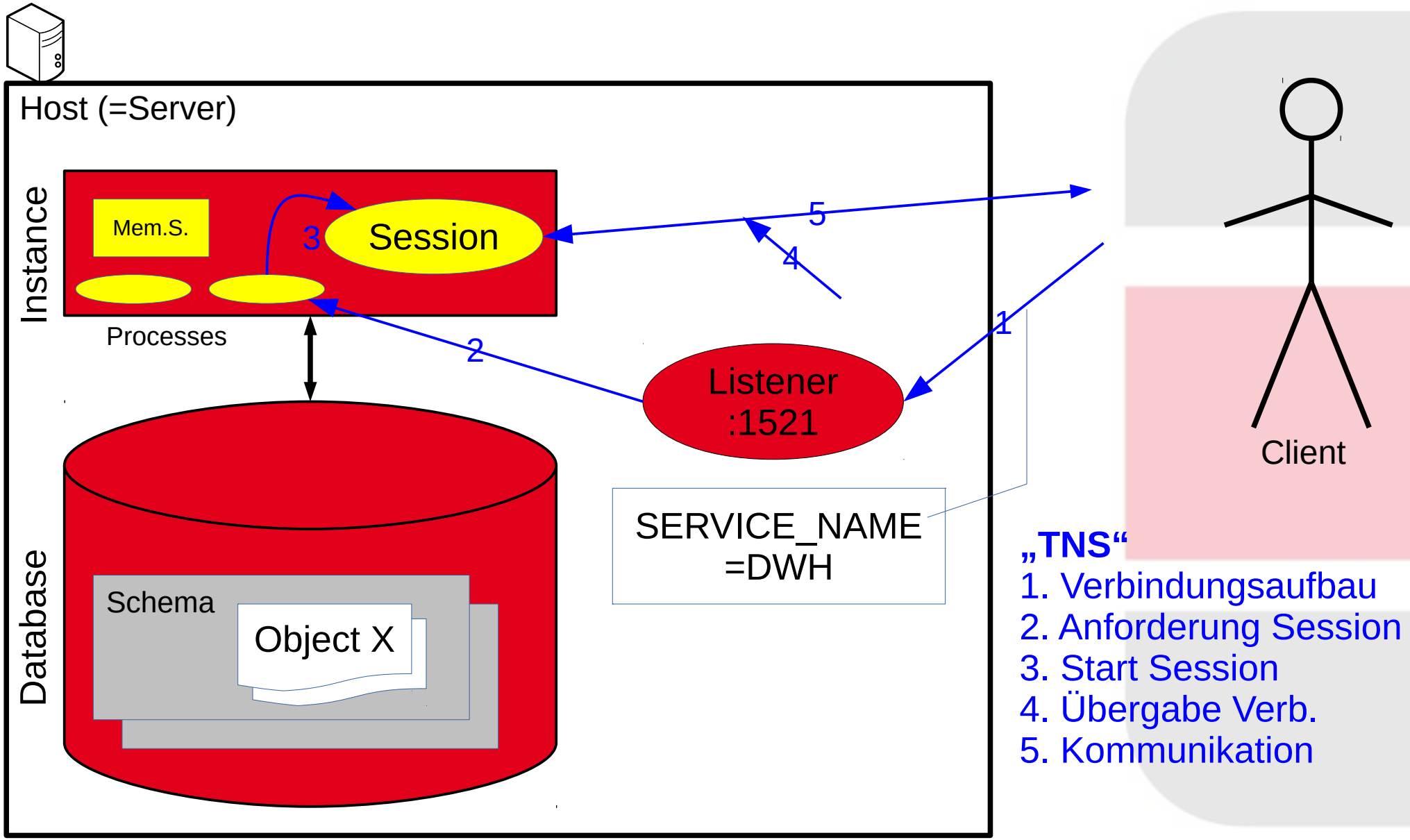
Basics ->

Grundbegriffe



Connection + Session

performing databases
Your reliability. Our concern.

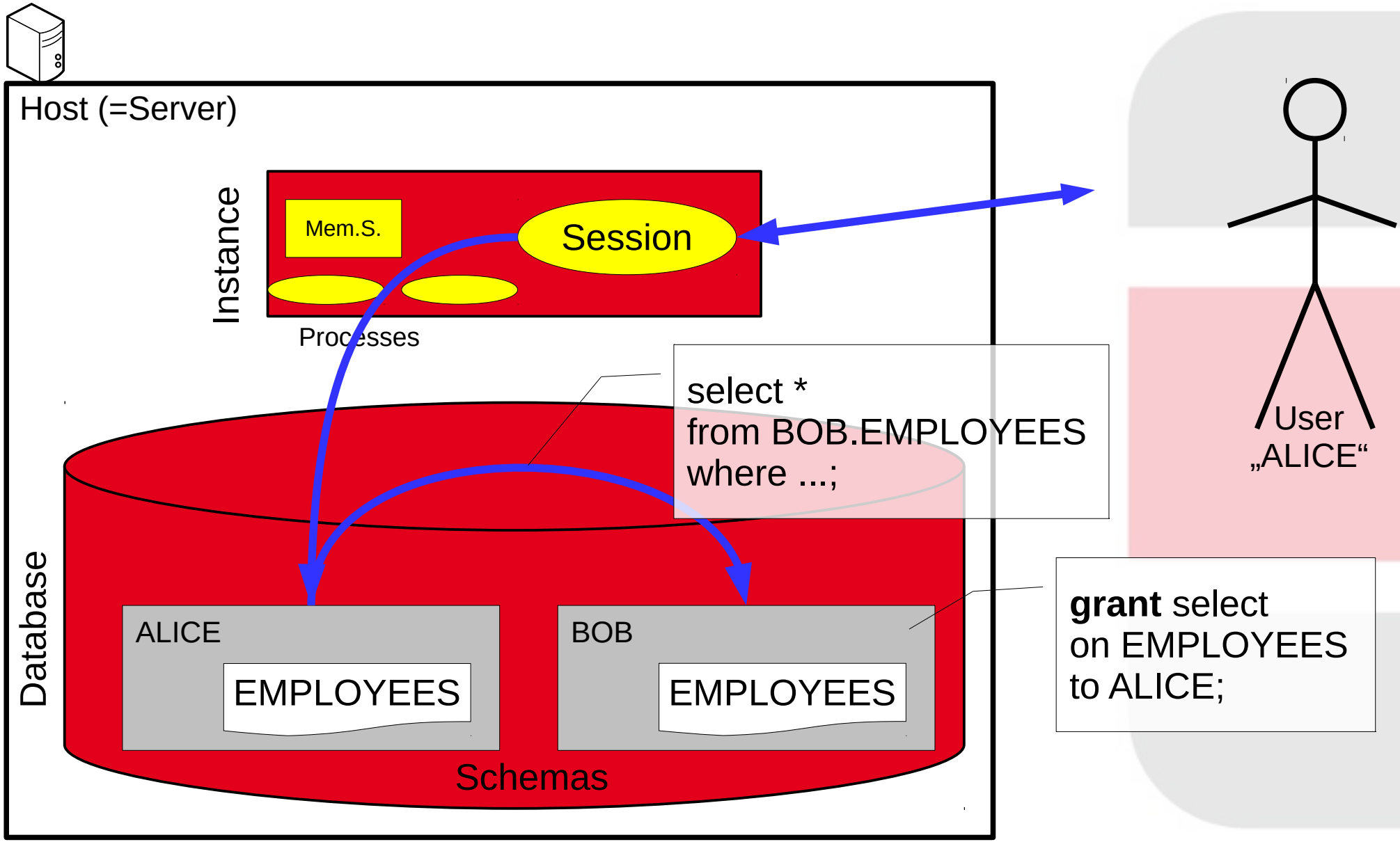


„TNS“

1. Verbindungsaufbau
2. Anforderung Session
3. Start Session
4. Übergabe Verb.
5. Kommunikation

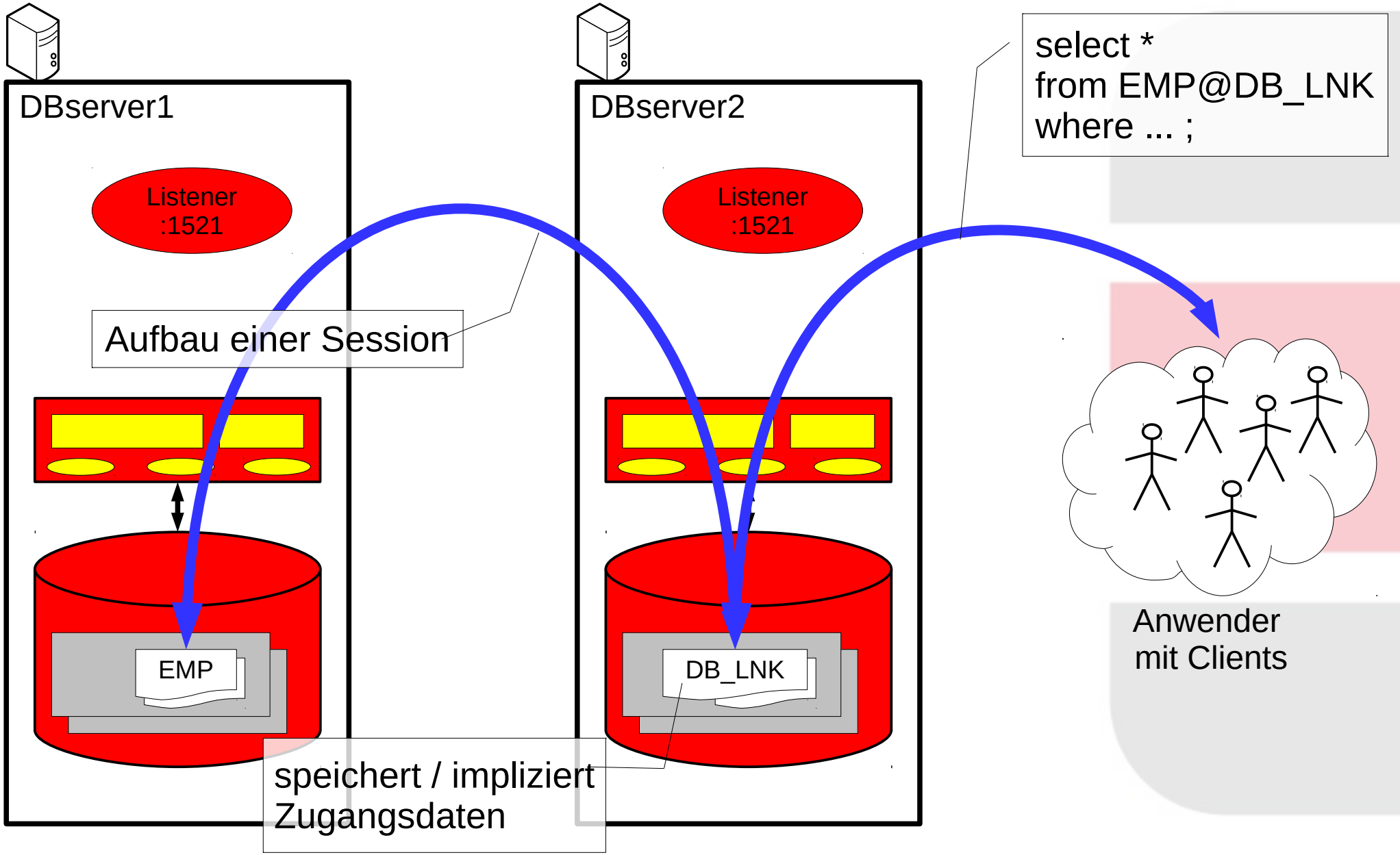
Abschottung / Schemas

performing databases
Your reliability. Our concern.



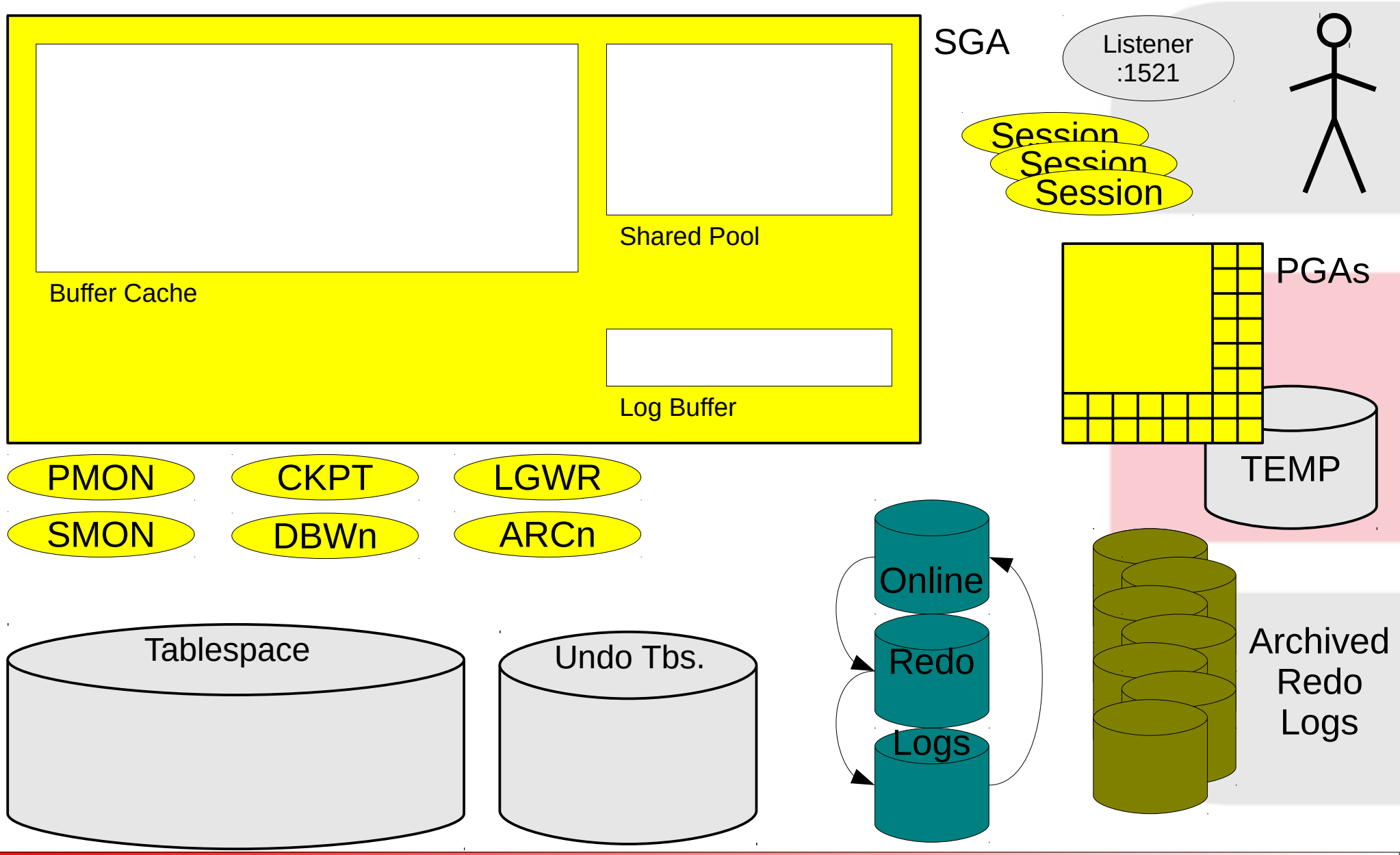
Datenbank-Link

performing databases
Your reliability. Our concern.



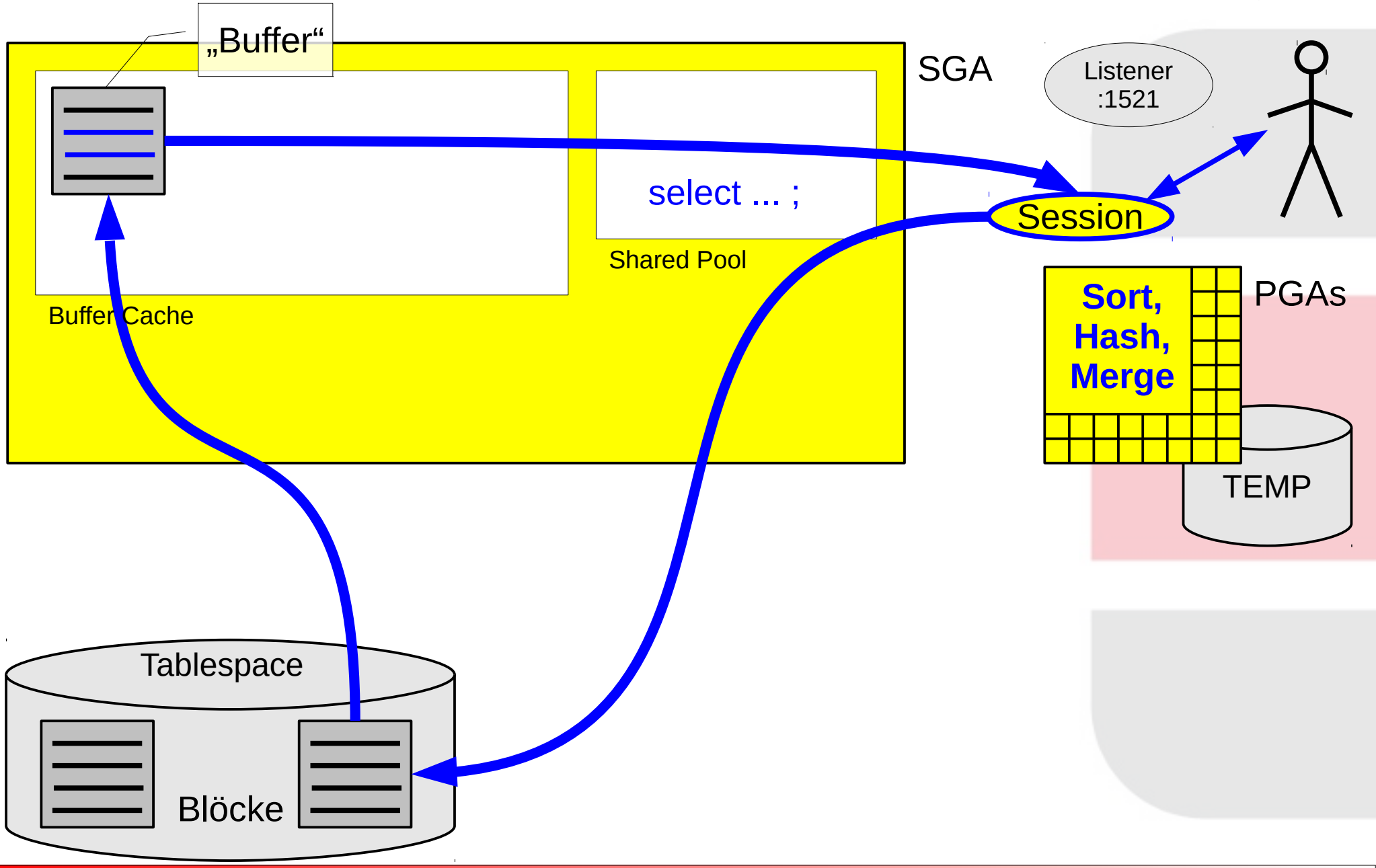
Architekturschema
(vereinfacht)

performing databases
Your reliability. Our concern.



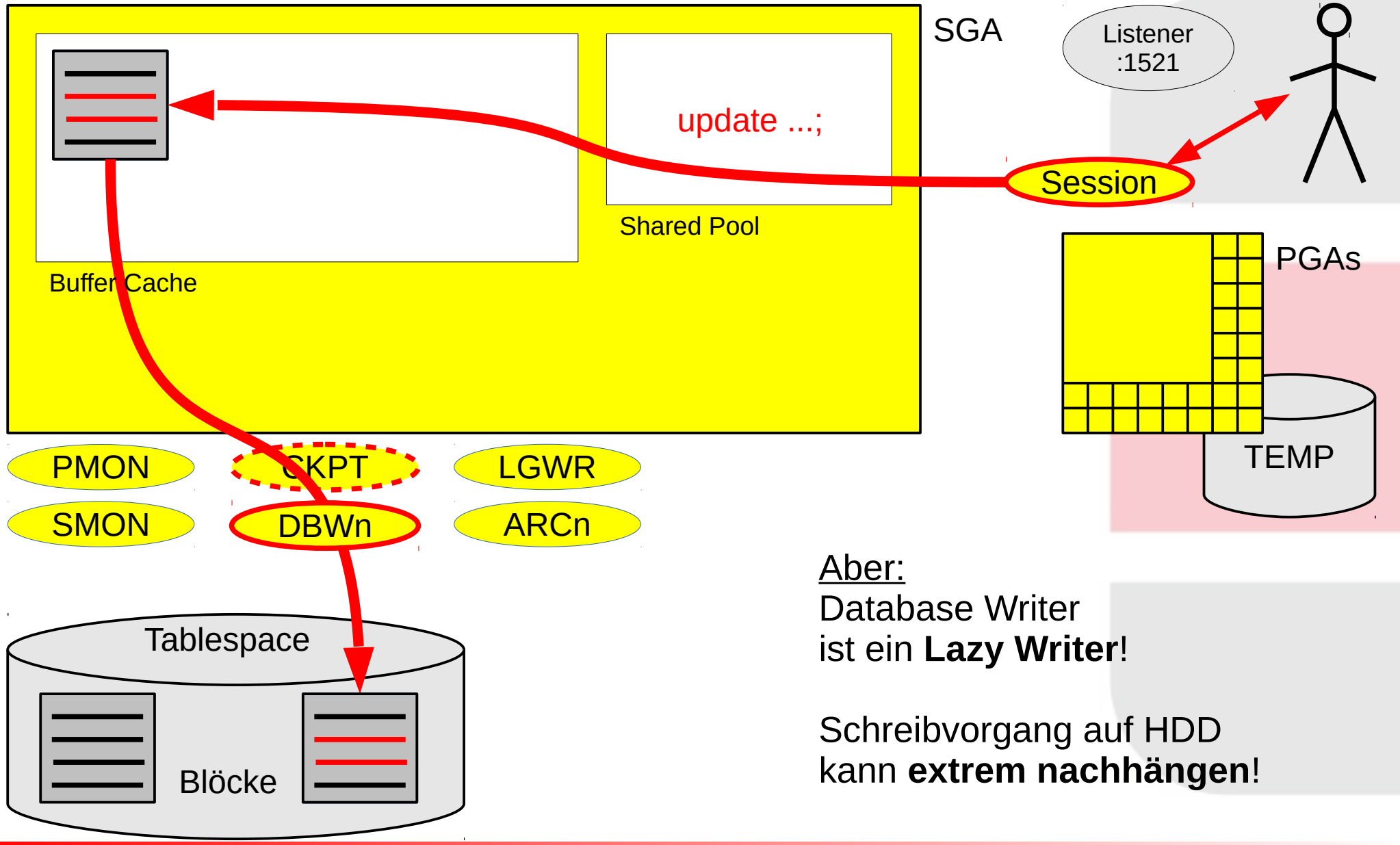
Lesevorgang

performing databases
Your reliability. Our concern.



Daten-Änderung, Database Writer

performing databases
Your reliability. Our concern.

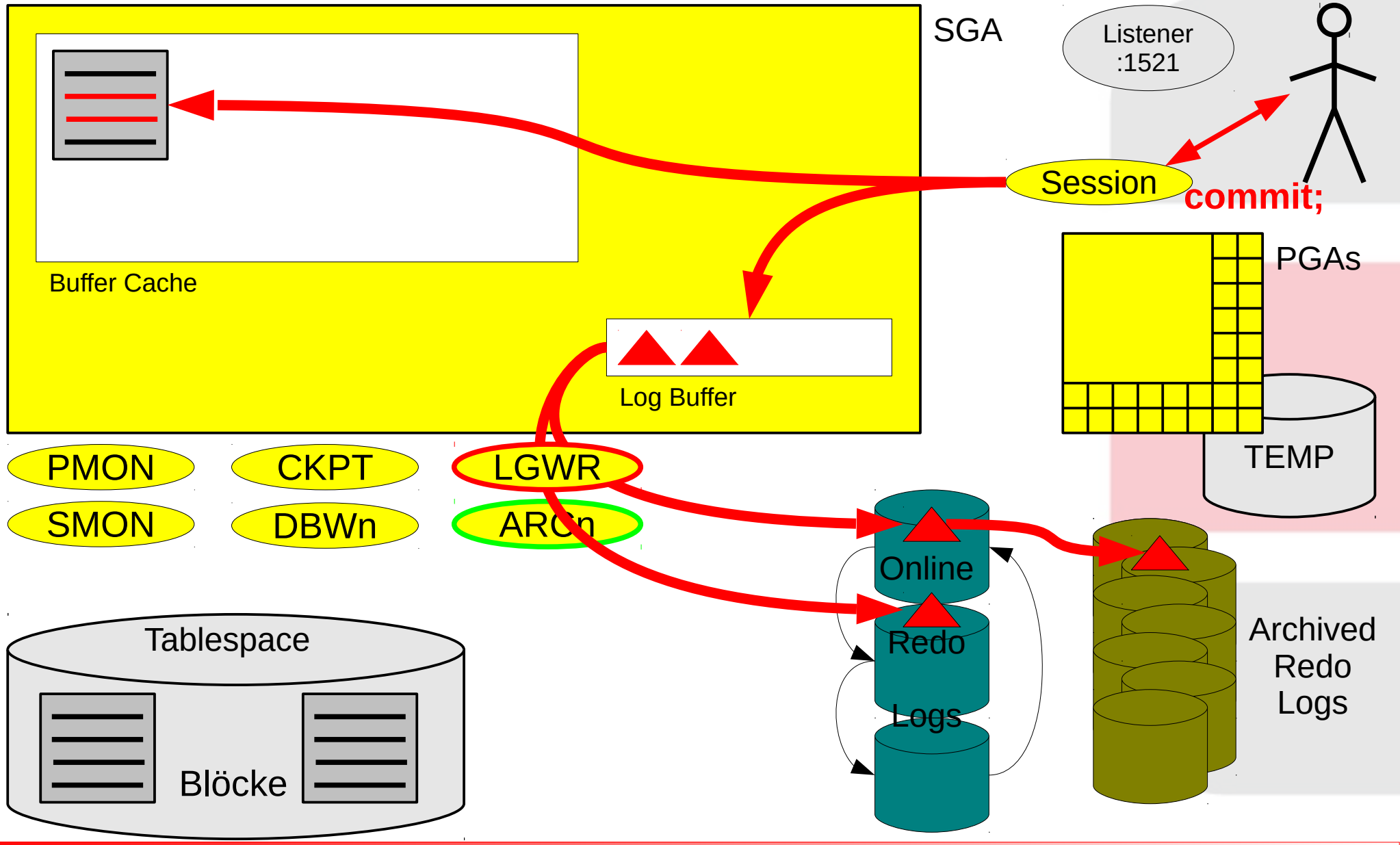


Aber:
Database Writer
ist ein **Lazy Writer**!

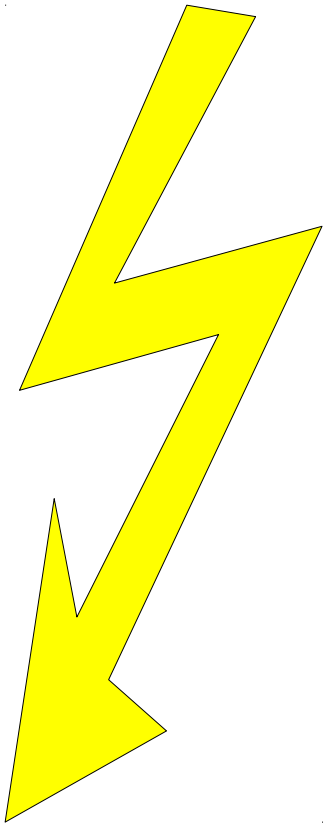
Schreibvorgang auf HDD
kann **extrem nachhängen**!

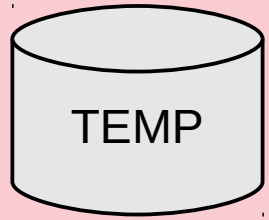
Daten-Änderung
(nur Redo)

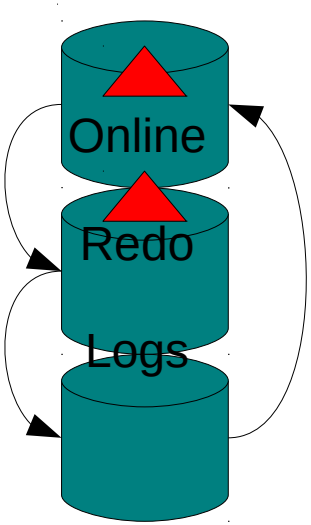
performing databases
Your reliability. Our concern.

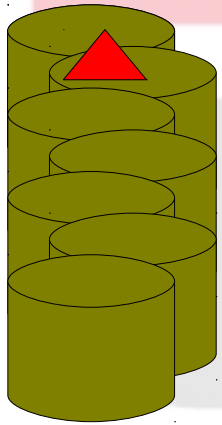


Crash

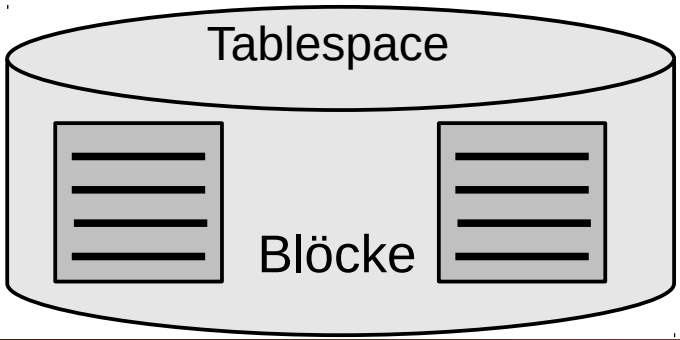






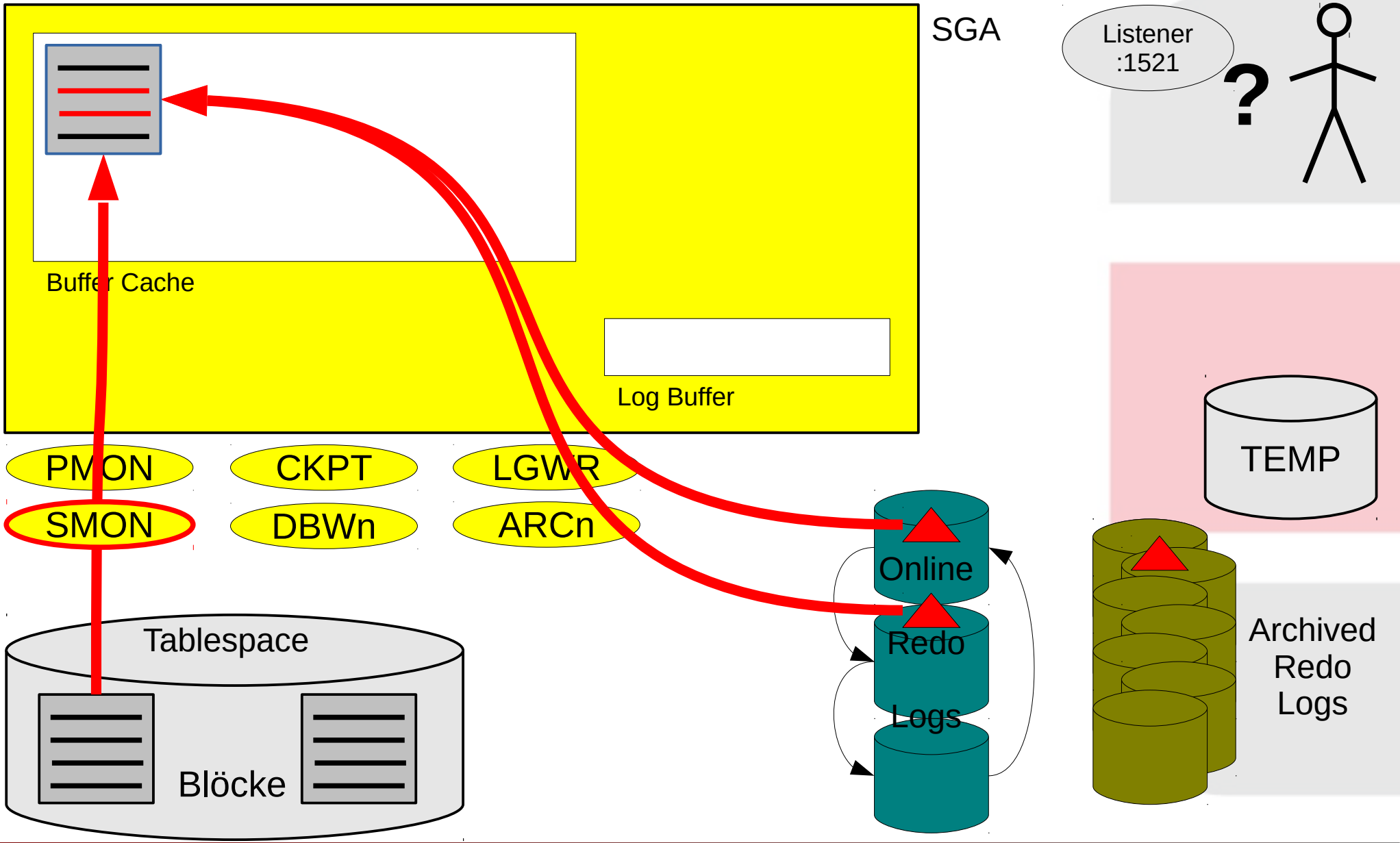


Archived Redo Logs



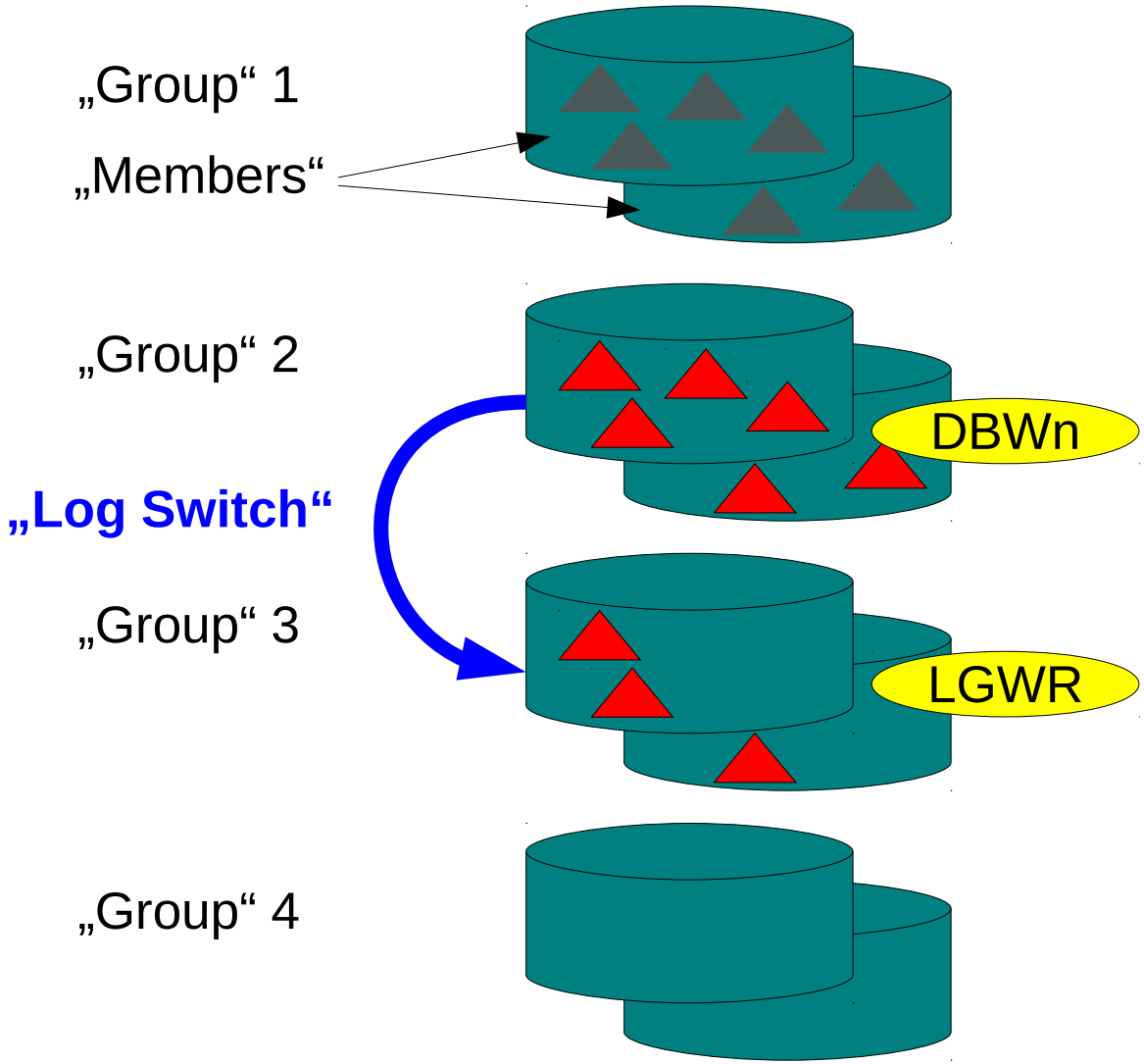
Crash Recovery
(nur Redo)

performing databases
Your reliability. Our concern.



Detail: Online Redo Logs

performing databases
Your reliability. Our concern.



INACTIVE
- darf überschrieben werden

ACTIVE
- darf NICHT überschrieben w.
- DBWn synchronisiert auf TBS

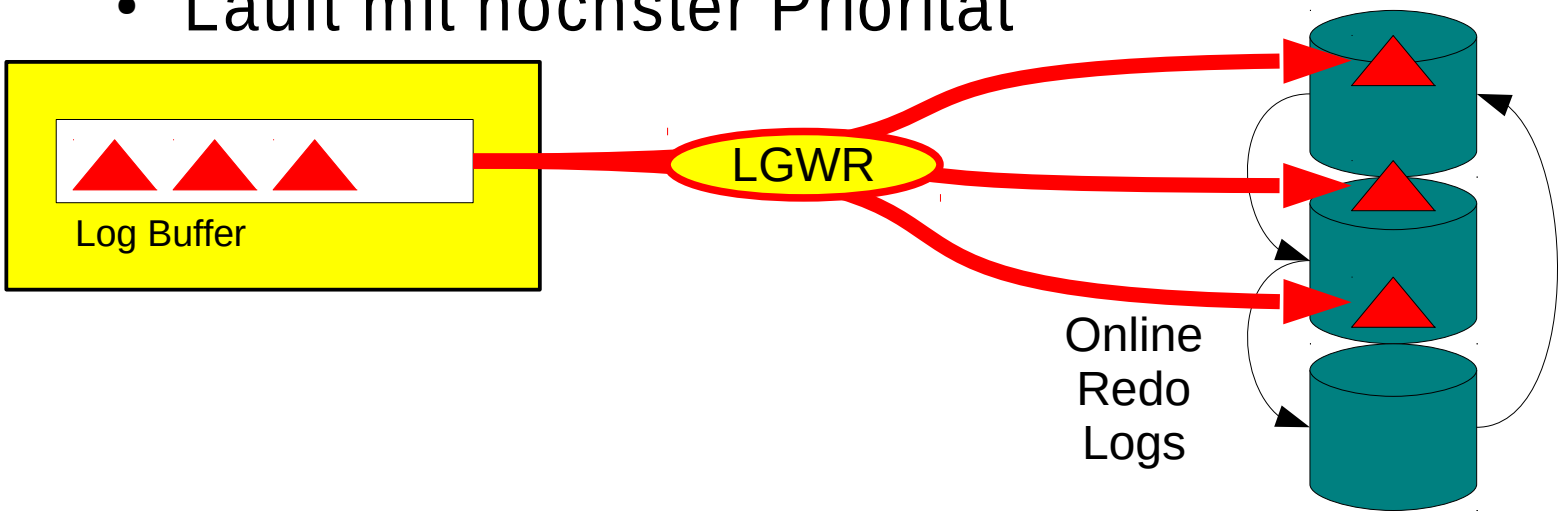
CURRENT
- LGWR befüllt gerade aus Log Buffer

UNUSED
- war noch nie CURRENT

Log Writer

performing databases
Your reliability. Our concern.

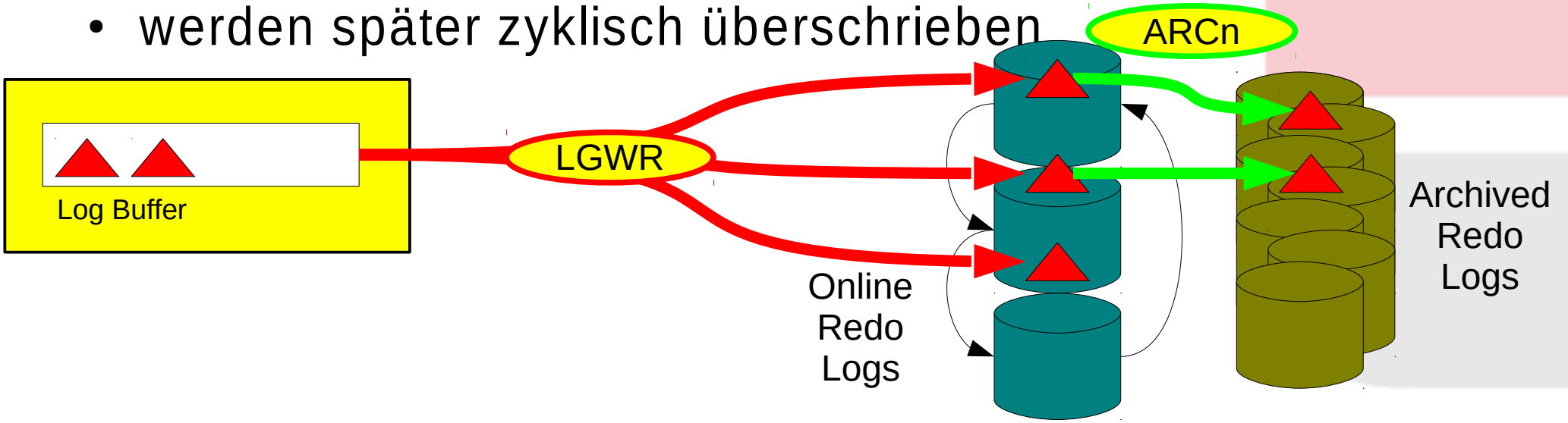
- Schreibt den Log Buffer ins Online Redo Log
  - bei jedem Commit
  - wenn Log Buffer voll
  - nach spätestens 3 Sekunden
- Laufzeit bestimmt Commit-Zeit
- Läuft mit höchster Priorität



Online Redo Logs

performing databases
Your reliability. Our concern.

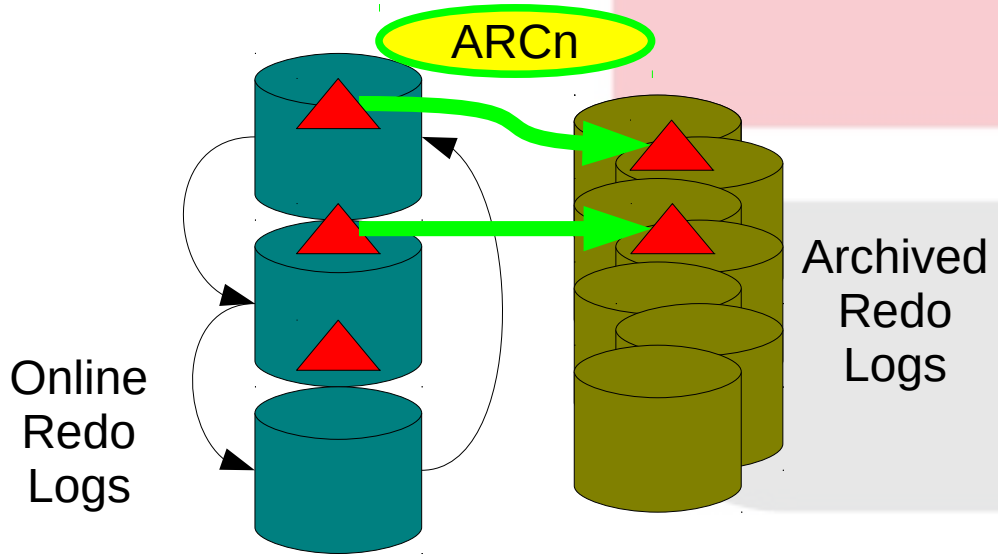
- dienen der Absicherung des Cache
- müssen aufbewahrt werden so lange DBWn nicht in Tablespace geschrieben hat
- müssen aufbewahrt werden so lange ARCn nicht in Archived Redo Log geschrieben hat
- werden später zyklisch überschrieben



Archived Redo Logs

performing databases
Your reliability. Our concern.

- werden pro RL-“Group“ vom Archiver (ARCn) erzeugt
  - frühestens: nach Log Switch
  - spätestens: vor Überschreiben Online Redo Log
- dienen dem **Nachfahren von verlorenen Operationen beim Recovery** aus einem Backup
  - Complete Recovery
  - Point-in-Time-Recovery
- werden min. bis zum nächsten Backup aufbewahrt
  - nie überschrieben
  - später gelöscht



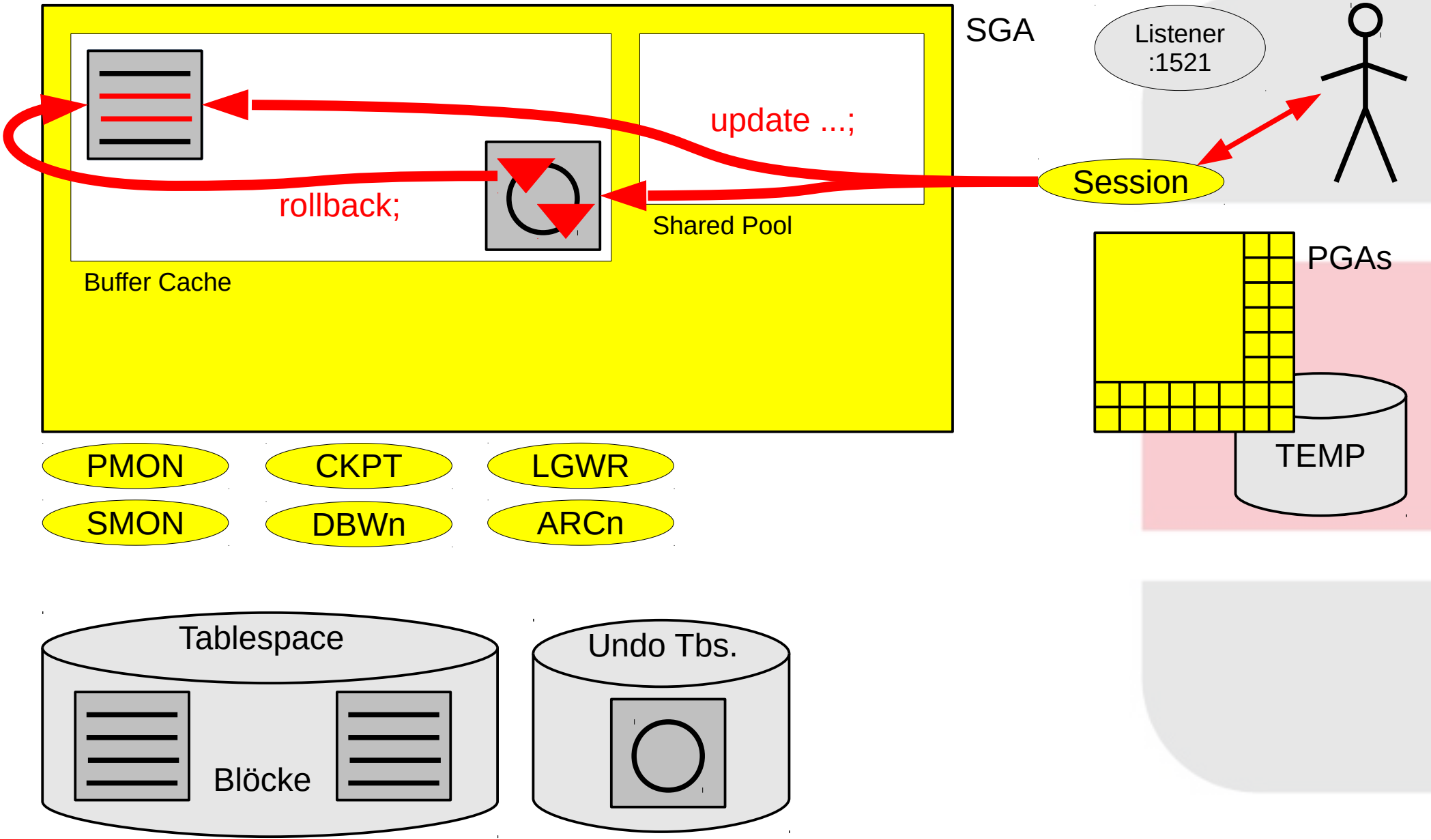
Das war aber nur die halbe Wahrheit ...

Das benötigte Transaktionsverfahren macht die Sache etwas komplizierter.

Was ist UNDO...?

Undo-Konzept

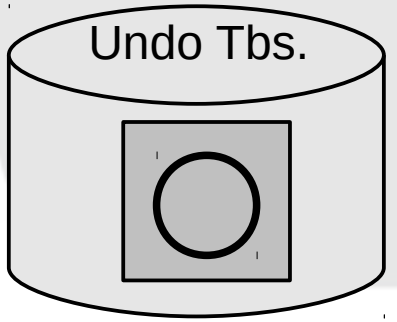
performing databases
Your reliability. Our concern.



Undo Records

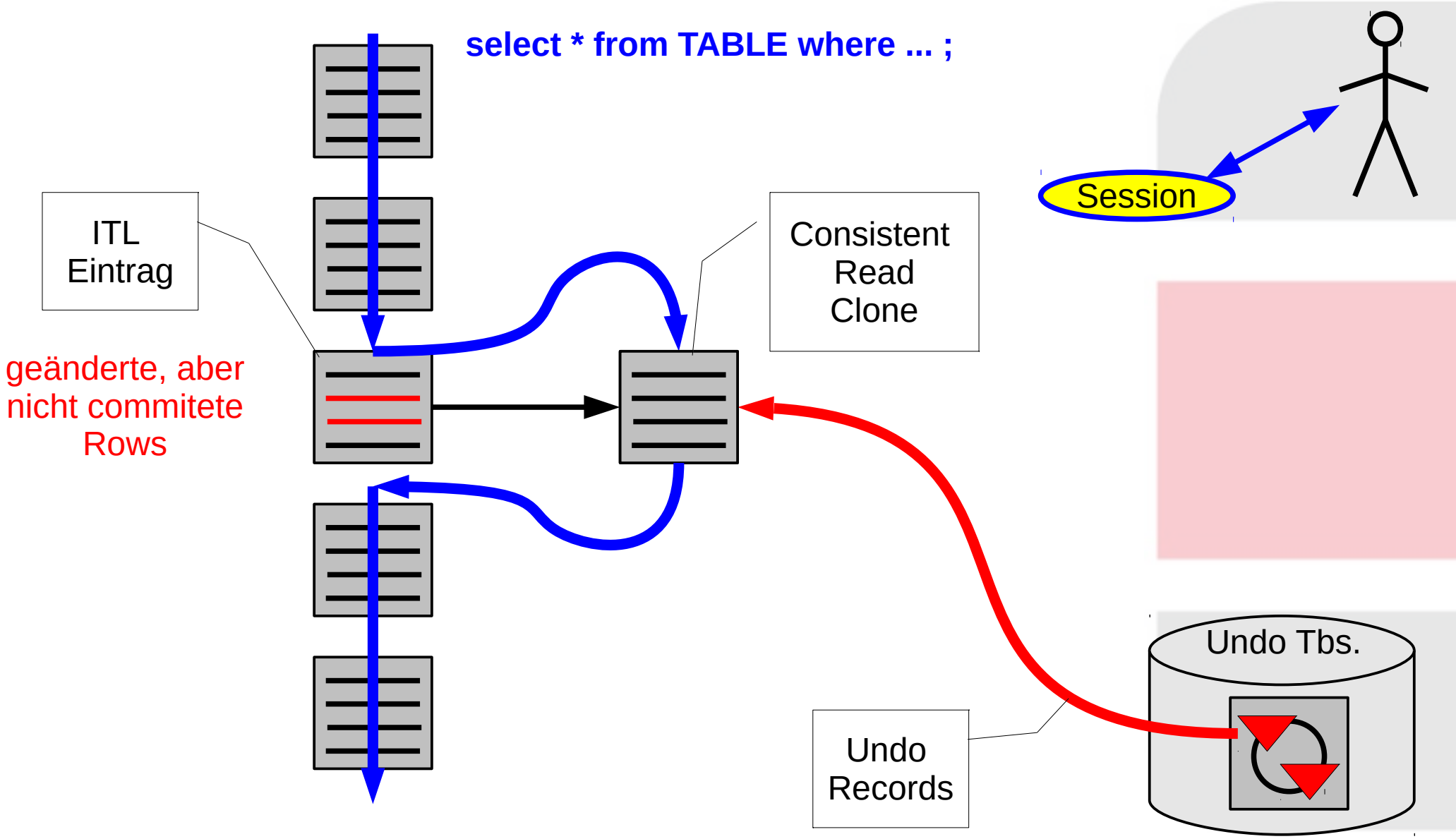
performing databases
Your reliability. Our concern.

- dienen dem Zurückrollen von Änderungen
- kein „Undo-“Hintergrundprozess
  (Session / Job / etc. schreibt selbst)
- werden später überschrieben („Ringpuffer“)
  - frühestens: nach Abschluss der Transaktion
  - meist: nach Ablauf der Undo Retention
  - spätestens: bei Platzbedarf
- weitere Verwendung
  - für konsistentes Lesen (stets)
  - Flashback-Technologien (optional)



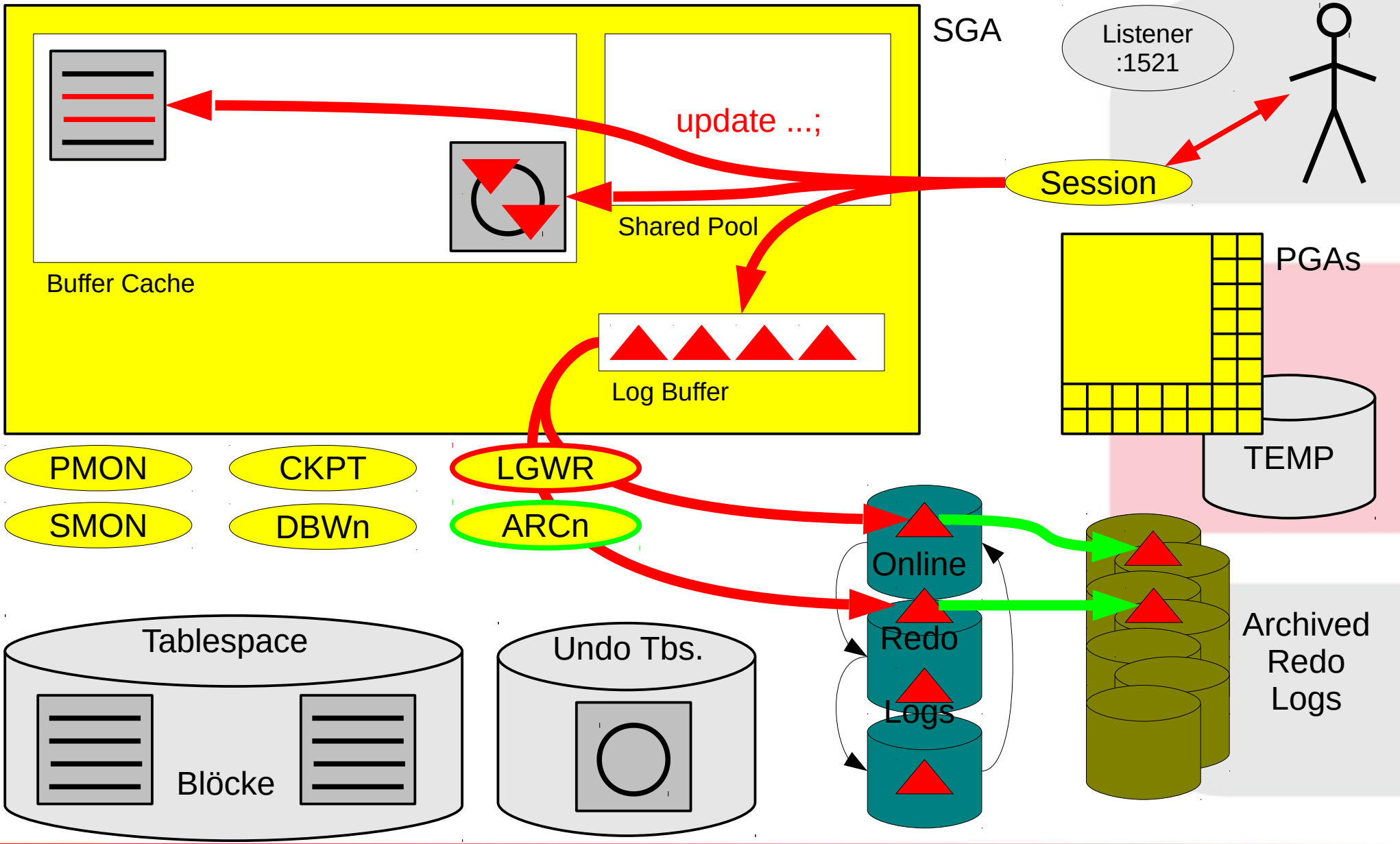
Undo: Konsistentes Lesen

performing databases
Your reliability. Our concern.

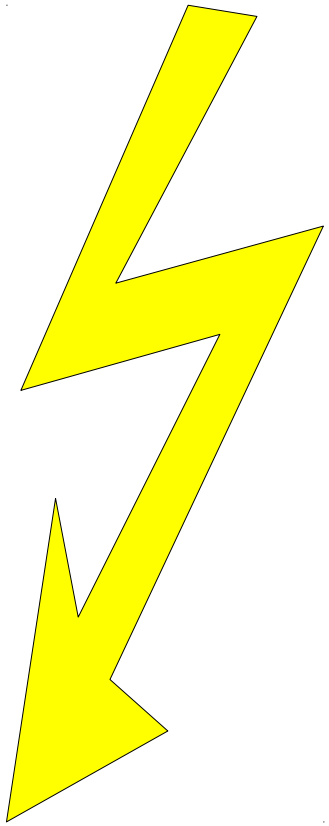


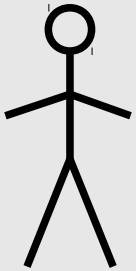
Daten-Änderung (komplett)

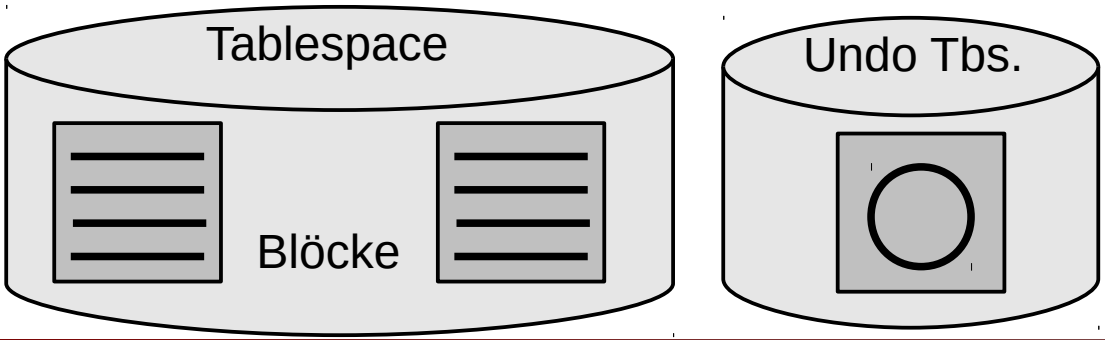
performing databases
Your reliability. Our concern.

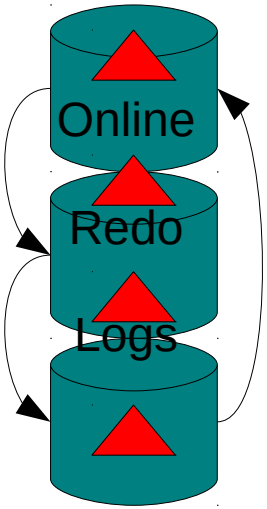


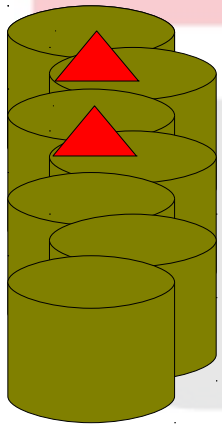
Crash



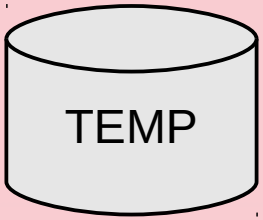






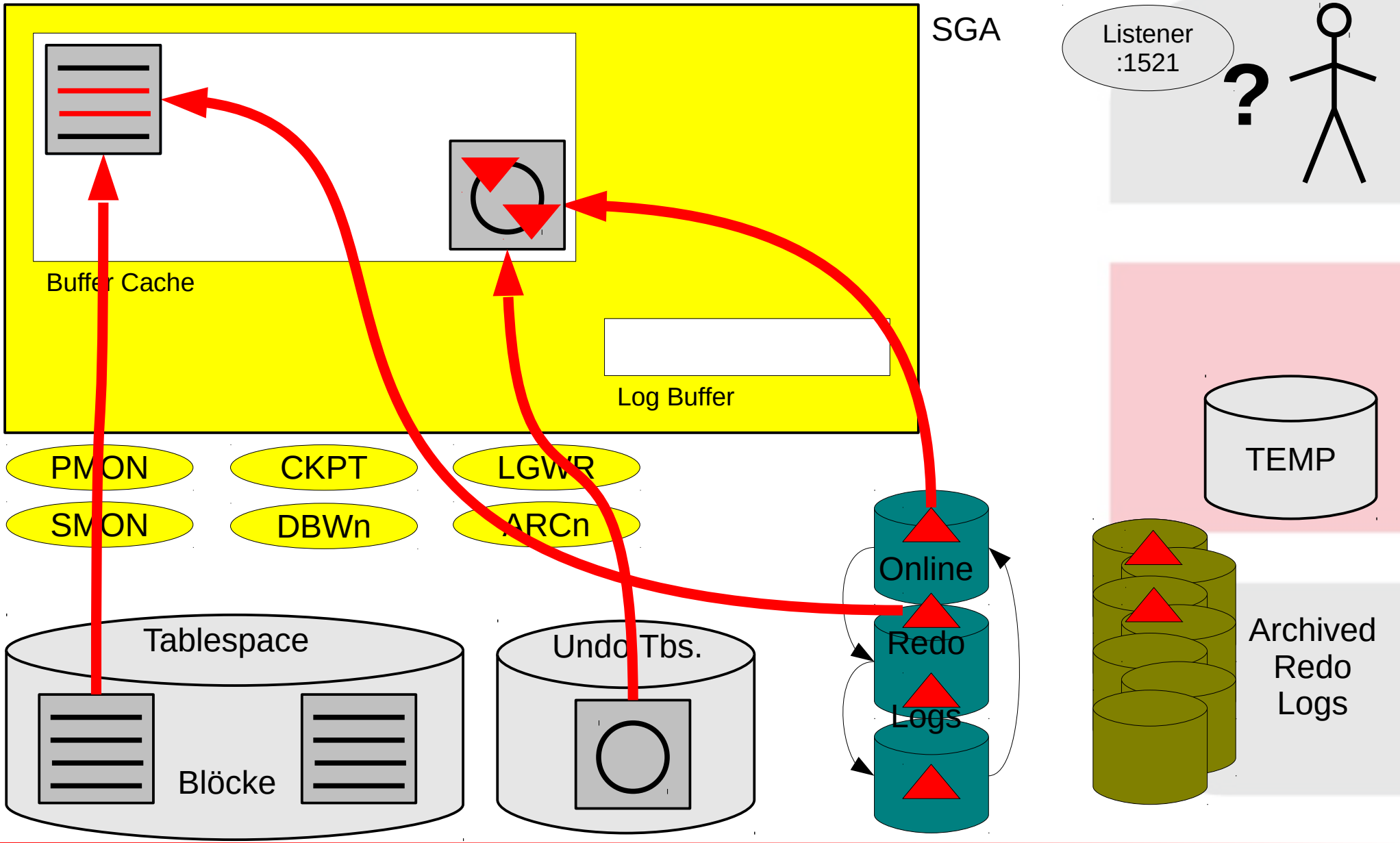


Archived Redo Logs



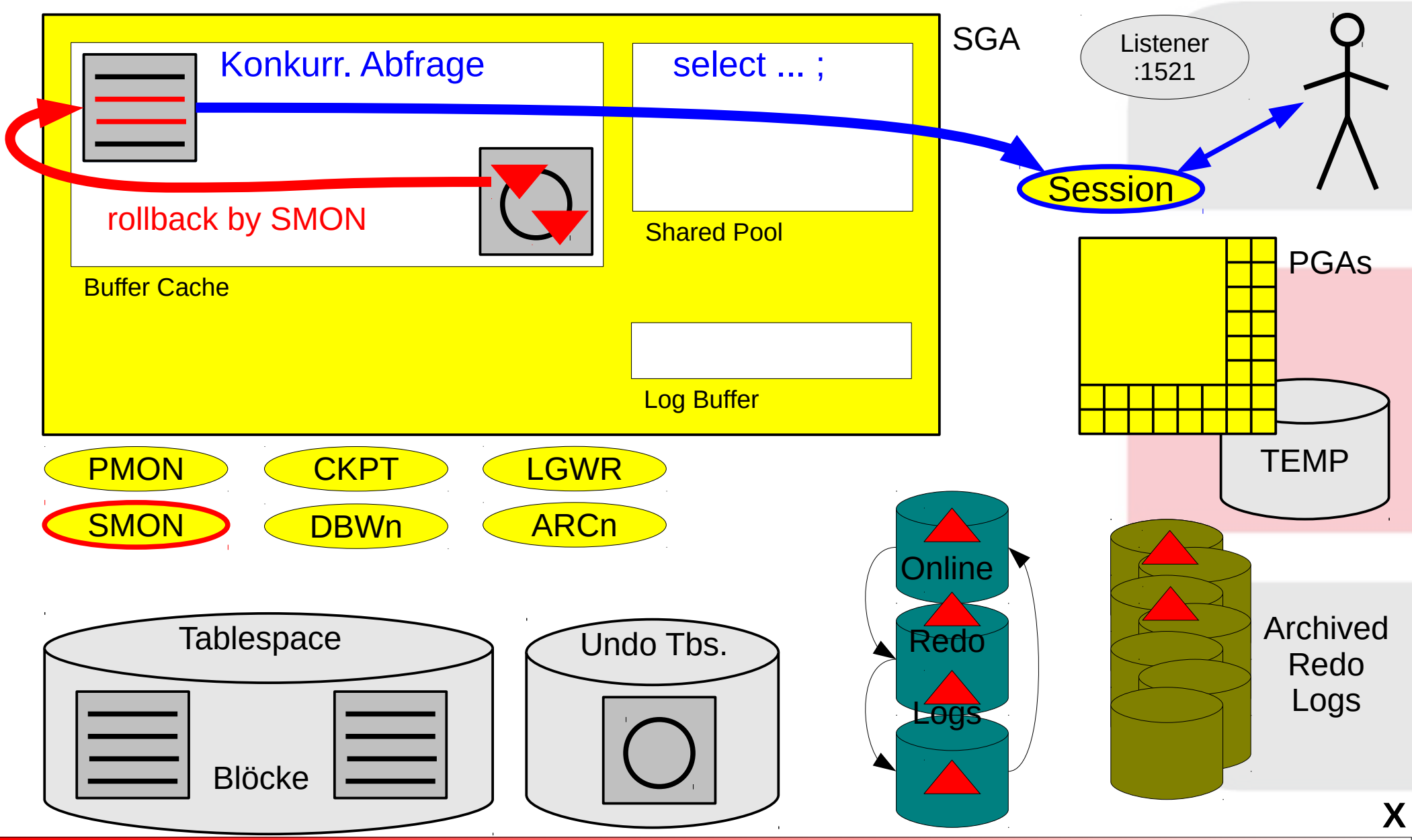
Crash Recovery

performing databases
Your reliability. Our concern.



SMON nach Crash Recovery

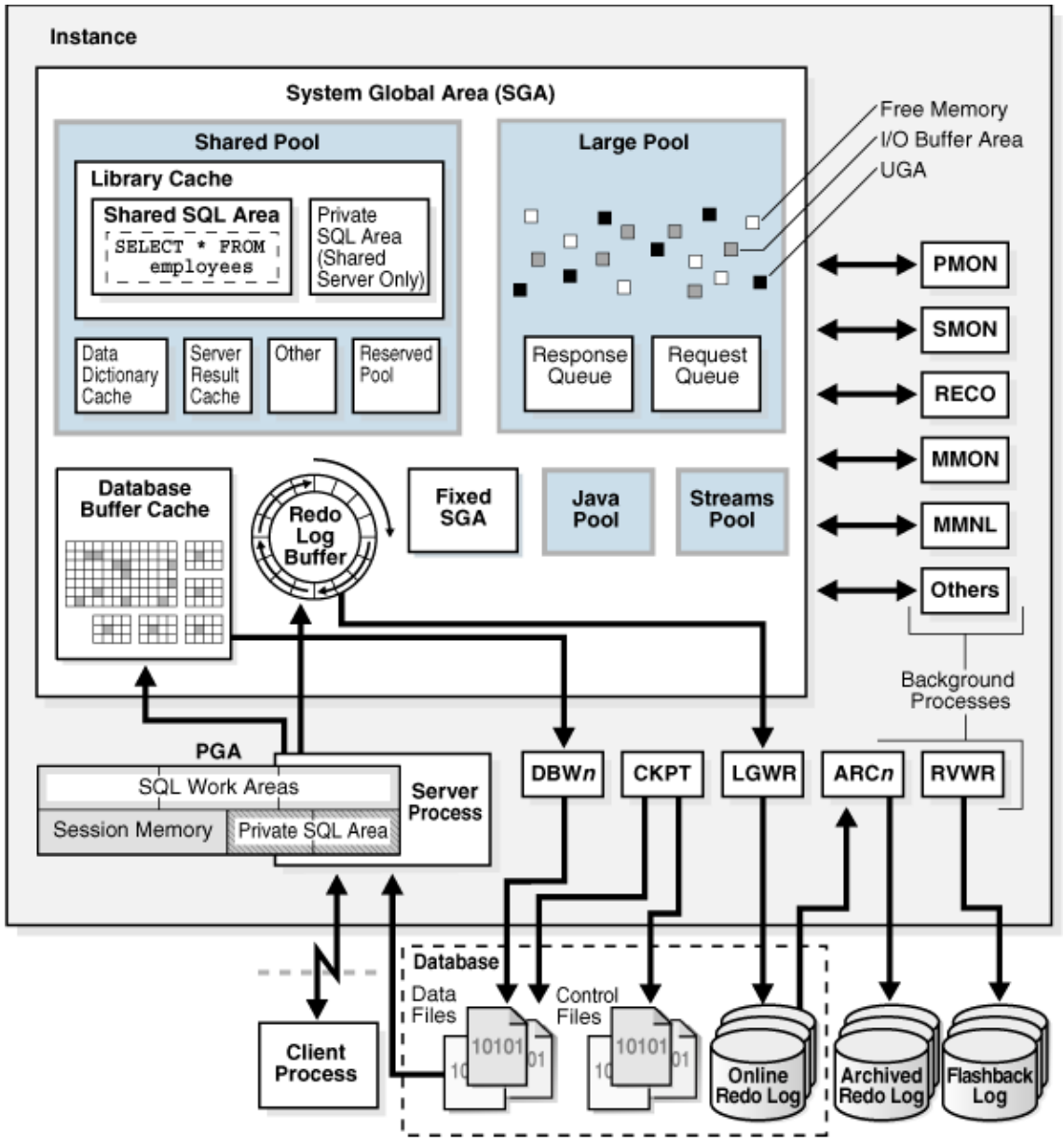
performing databases
Your reliability. Our concern.



X

Architektur 11.2
(Oracle Doc)

performing databases
Your reliability. Our concern.

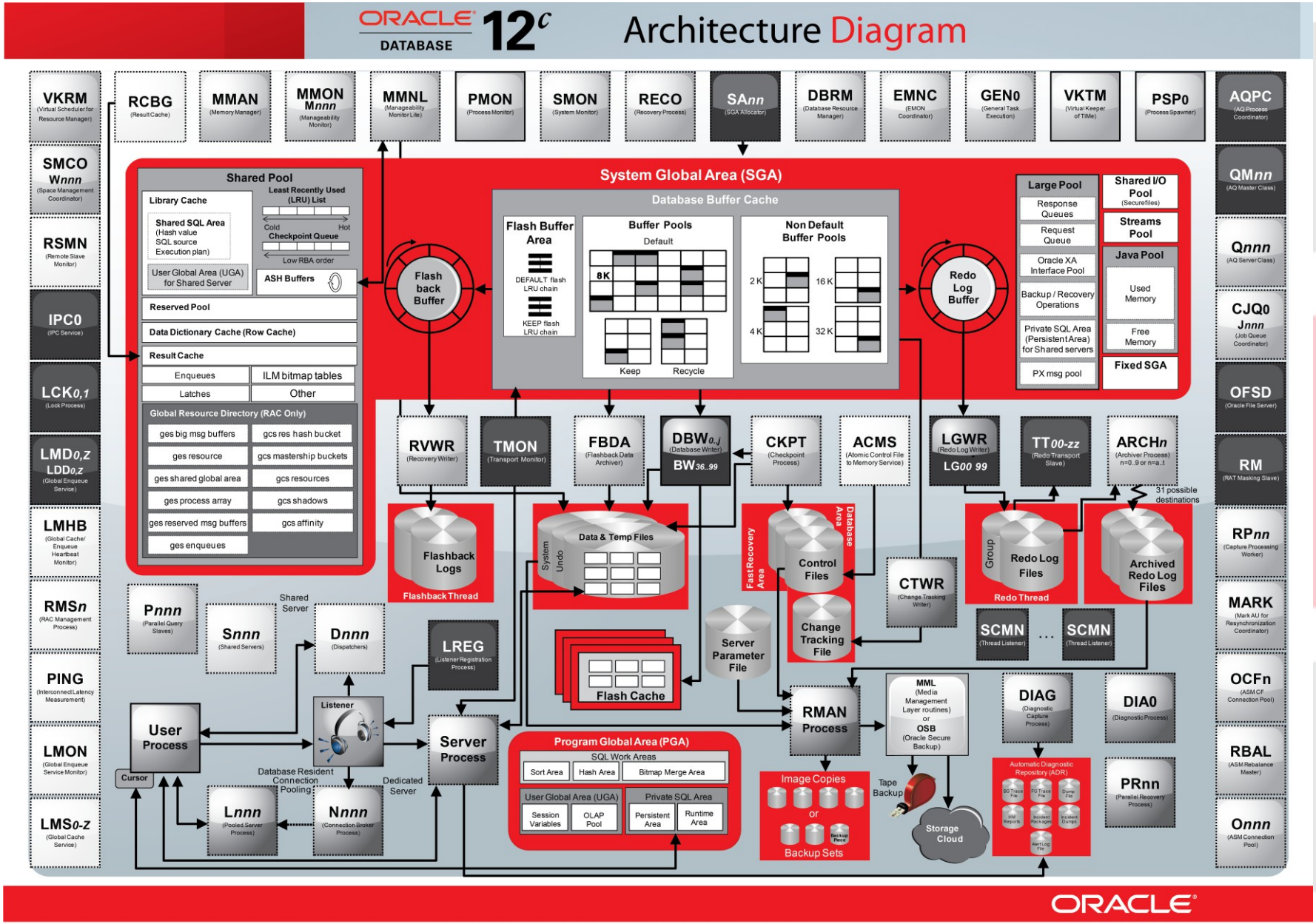


Quelle:
http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e16508/intro.htm#i62345

Architektur 12.1

(Oracle Doc)

performing databases
Your reliability. Our concern.



Quelle:
http://www.oracle.com/webfolder/technetwork/tutorials/obe/db/12c/r1/poster/OUTPUT_poster/img/Oracle%2012c%20Architecture_normal.png

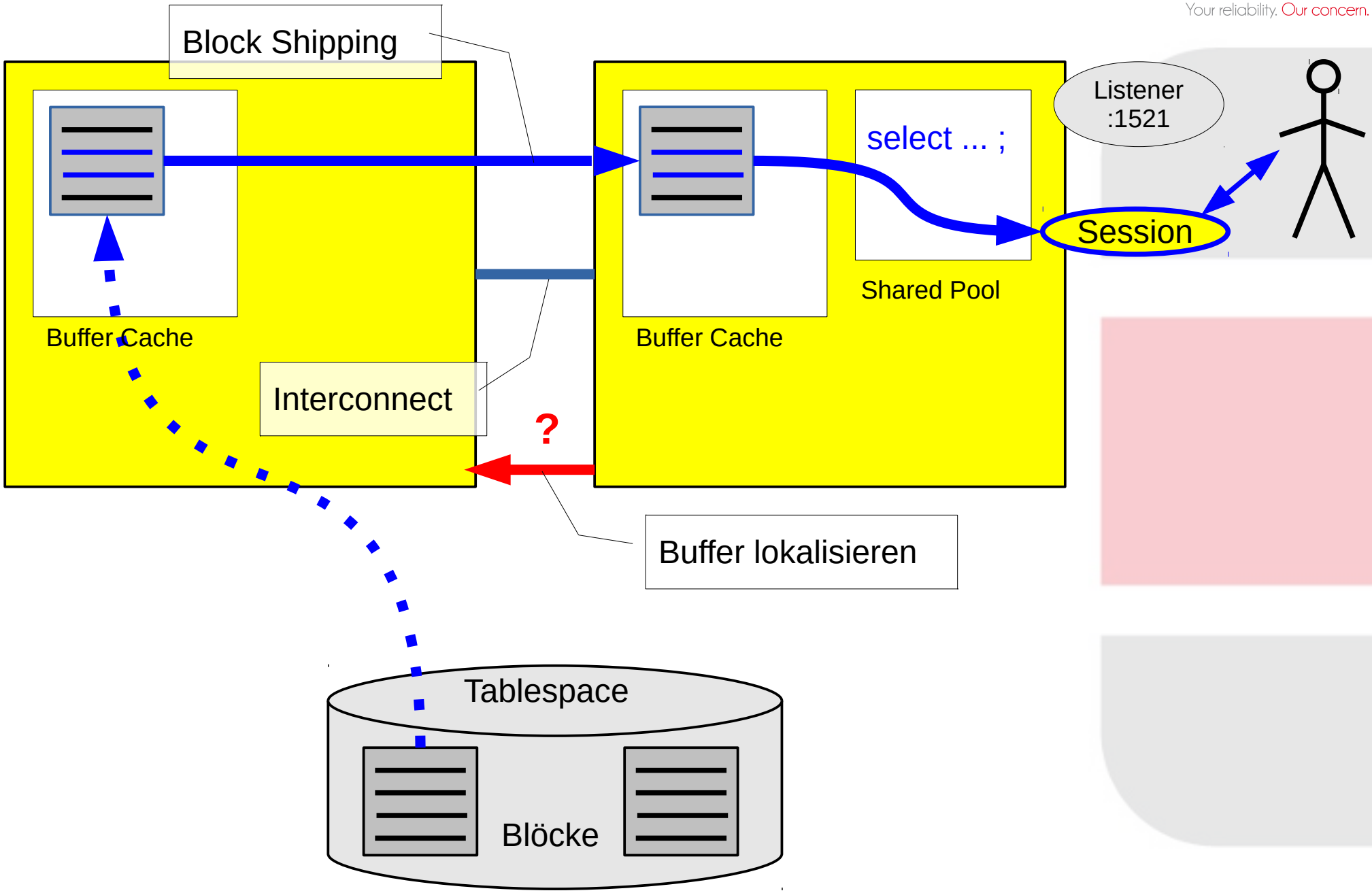
„New“ Features

- Flashback Query basiert auf Undo
- Flashback Database basiert auf F.-Logs = Undo

- Dataguard (Standby Database) = Logwriter (Redo)
- Active Dataguard = Dataguard + Flashback

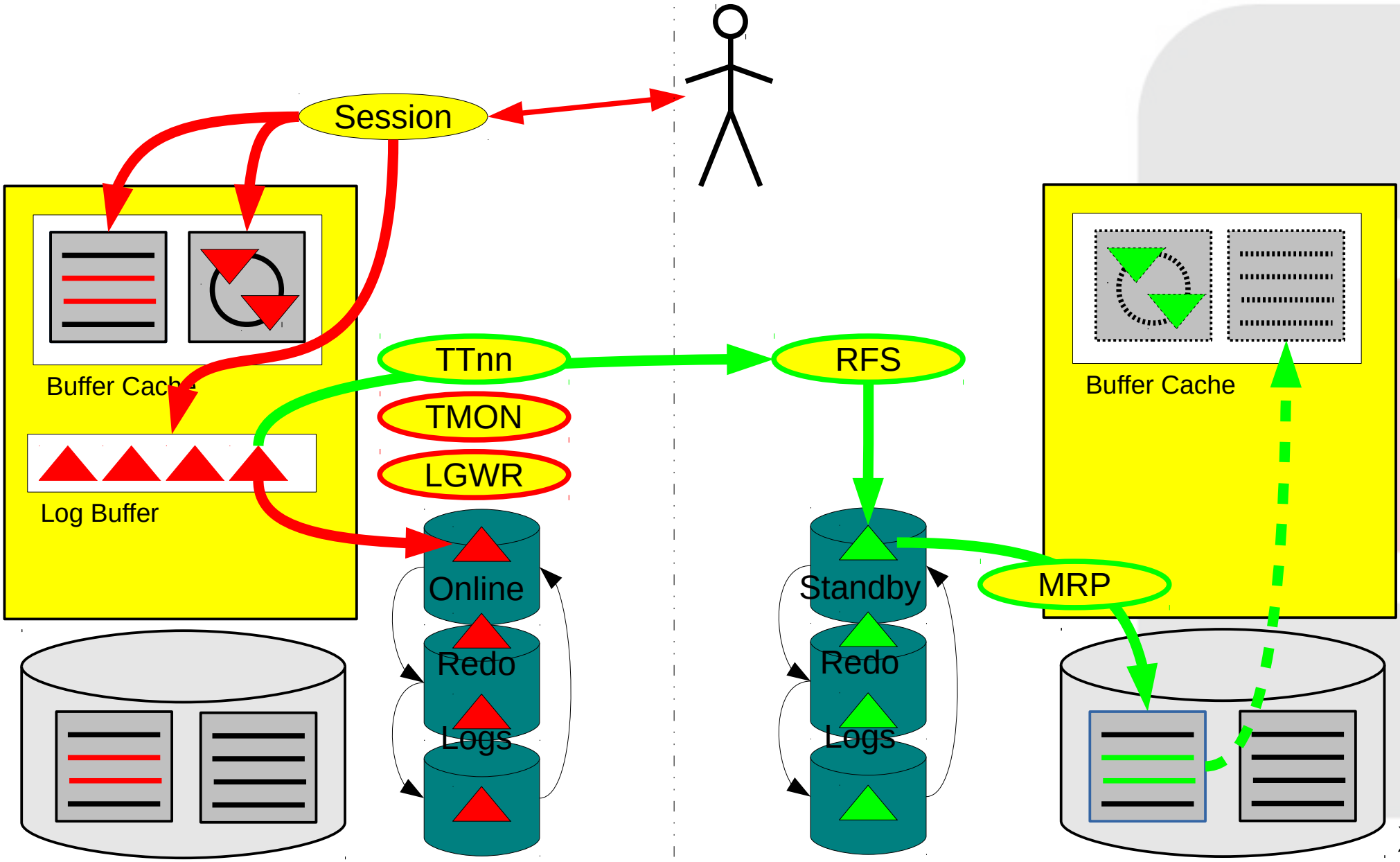
- Real Application Clusters

Lesen im RAC


Block Shipping
Listener
:1521
select ... ;
Session
Shared Pool
Buffer Cache
Buffer Cache
Interconnect
?
Buffer lokalisieren
Tablespace
Blöcke

Replikation mit Dataguard

performing databases
Your reliability. Our concern.

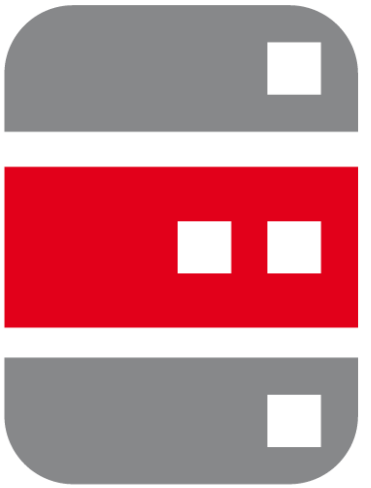


Feedback - wie war's?

performing databases
Your reliability. Our concern.

- Transaktionsprinzip **A.C.I.D.**
- Oracle Datenbank-Architektur
  - Verbindung, Namespace(s) und Abschottung
  - Instanz und Datenbank
  - Alles Blöcke, oder was?
  - Redo, Undo und was man damit macht
  - Die Basis für moderne Features
- Stets das Ziel: „Das Konzept dahinter“ verstehen
- Primär für Einsteiger = Vertiefung für Erfahrene

performing databases



Your reliability. Our concern.