# To-Do Masterarbeit

* Veränderungstabelle anlegen
* Überprüfen ob Größen, die </> 0 auch im Algo wirklich so berechnet werden
* Lagrange-Multiplikator-Formel für E herleiten/verstehen
* Überprüfen warum eta erst so spät neu berechnet wird 🡺 wenn erstes Eta am Anfang gesetzt wird, kann dann in weiteren Schritten eta erst später berechnet werden, siehe auch Vereinheitlichung der Algorithmen
* Überprüfen wo rote Anmerkungen in Veränderungstabelle herkommen
* Algo aus VL programmieren und schauen ob funktioniert? – funktioniert für glatte Funktionen  
  wenn ja Unterschiede suchen…
* Alle Algorithmen in einheitliche (übersichtliche) Form bringen
* Nonconv-exact: S. 2448 🡪 Gleichung (6) 🡪 was hat es mit dem R auf sich, wie/warum wird das in inexact weggelassen? 🡺 Handwaving: mit mu + eta wird zweimal konvexifiziert, um dann insgesamt eine Konvexifizierung von R zu erhalten. Konvexifizierung wird dabei auf Modellfunktion und prox-Operator aufgeteilt, siehe auch S. 2446/7 roter Absatz  
  Wird in inexact nicht weggelassen, nur Relation wird nicht so genau dargestellt, mu dort t\_k
* Schauen, dass eta nicht zu groß wird
* Conv., inex.: herausfinden, was nominal decrease ist
* in Algo Hare einbauen: wenn zu viele Null-steps hintereinander -> abbrechen
* f-Werte nicht mehr speichern in Algorithmen? – Nein, weiterhin speichern, gut für Tests und bis jetzt noch nicht an einem Punkt angelangt, wo Dimension so groß, dass Speichermangel ein Problem ist
* Beweis Hare:  
  3. selbiges mit konvexen Funktionen versuchen? (besser erst nach "depth"-Paper)
* Algo Kommentieren
* herausfinden, warum man D braucht – Vergleiche mit Kommentar zu Satz 4.5? in depth-Paper 🡪 x beschränken? Ist das alles?
* in nonconv-exact herausfinden warum delta so – warum + und nicht – bei Prox-Term?
* Algo conv-inexact implementieren
* prüfen ob bei Ulbrich v\_k in Subdifferential von Modellfunktion - Ja
* warum bei Ulbrich Projektion auf eps-Subdifferential und bei anderen nicht? Oder ist es bei anderen auch Projektion?- wahrscheinlich bei anderen das gleiche, wird schlicht nicht betrachtet, da in Papern primale Sicht wichtiger und dies duale Sicht
* Bei nonconv exact noch mal genau schauen, was es mit dem mu auf sich hat
* Theo 4.5 in depth-paper verstehen
* verstehen was ê\_k in depth und ob Entsprechung in anderen Papern
* Gründe für Unterschiede in Stopping Test herausfinden
* In depth: noise attenuation erklären
* Zusammenhang zwischen aggregate Objects als „Lagrange-Multiplikator-Durchschnitt“ und als Element des Modell-Subdifferentials herausfinden – zumindest für G klar
* „Erhaltungs“ + Erscheinungs-Daten der Paper:
  + Conv. Inex: 02.2013; 09.2014
  + Nonconv. Exact: 04.2009; 06.2010
  + Nonconv. Inex: 07.2012; 05.2015
* Nachrechnen, ob conv, inex auch mit t\_k gewichteten stopping Test hat so wie in nonconv inex
* Verbesserung für langsame Sparse-Optionen finden?
* Warum in 1D nie e <0 aber sonst schon sehr oft???
* Schauen ob stopping test von nonconv exact die gelich Form hat
* Zufall, dass Stopping Test und serious Step test dasselbe (mehr oder weniger) delta benutzen? 🡪 Hintergrund rausfinden
* Test other stopping and descent tests in algorithms
* Eigenen Active-Set Algo programmieren um Abbruchbed zu erfüllen wenn naher startpunkt
* Subproblem Plotten und anschauen
* Tests für Algos schreiben
* Gibt es eine Verbindung zwischen e und alpha, wenn ja, welche?

Bei Tests Korrelation gesehen, wahrscheinlich aber Programmierfehler, ist danach nicht mehr wirklich erkennbar gewesen

* Checken, warum m „Armijo-like“ Parameter heißt
* Prüfen, welchen Vorteil es bringt, wenn man e, d, Δ (nonconv, exact) speichert
* Prüfen ob Idee mit getrenntem mu und eta wie in nonconv, inex auch für anderen Algorithmus interessant
* Prüfen, ob eta die Funktion wirklich lokal konvex macht oder nur die Linearisierungsfehler positiv macht (oder ob das das gleiche ist)  
  Vermutung: macht „nur“ Linearisierungsfehler positiv 🡪 dies ist eine lokale Konvexifizierung, nur so lokal wie nötig um die Fehler positiv zu machen)
* Warum in nonconv, ext so eine komische Abbruchbedingung?
* In conv, ext noch Anpassen von t einbauen
* In nonconv, ext prüfen wie Indexmenge mit {-n} aussieht???
* Ordentlich aufschreiben, dass xi auch in serous step condition in nonconv inex so benutzt werden kann

To-Do Active set

* Q positiv definit in QP? 🡪 ja, ist Einheitsmatrix (evtl. mit Faktor)
* Überprüfen nur bound constraints? X\_min < x < x\_max 🡪 gar keine Bound constraints